Sperimentare

MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA, MICROPROCESSORI E KIT

GENNAIO 1982 - L. 2.500

Misuratori digitali da pannello

Contagiri digitale per auto

Campanello gong per abitazioni

Misuratore temperatura acqua

2 Fuzz-Box per chitarra

Spedizione in Abb. Postale Gruppo III/70

novità

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS DI GENNAIO

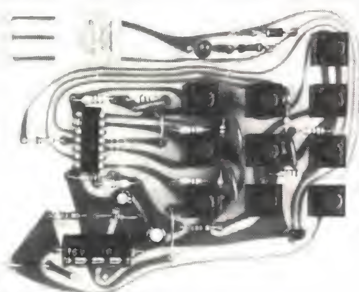
KT 393 CHIAVE ELETTRONICA

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione:	12 Vcc
Max. corrente assorbita:	60 mA
Max. corrente applicabile ai contatti del relè:	1 A

DESCRIZIONE

Il KT 393 è una chiave elettronica a combinazione digitale, infatti per "aprire" questa serratura dovrete comporre un numero sulla tastiera.
È praticamente impossibile, per uno che non conosca la combinazione, poter forzare questo dispositivo, infatti anche tagliando i fili d'alimentazione, la serratura (relè) rimarrebbe chiuso impedendo l'apertura od il funzionamento dell'oggetto protetto.
È possibile applicare il KT 393 in tutti i dispositivi comandati elettricamente, ed è particolarmente usato per antifurti sia da automobile che da abitazione.



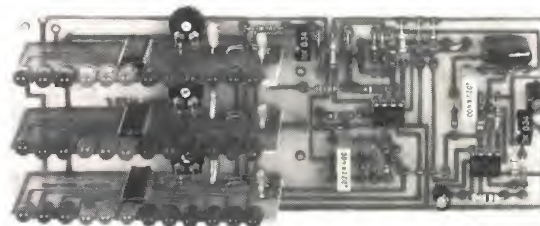
KT 394 ANALIZZATORE DI SPETTRO AUDIO PER AUTOMOBILE

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione:	12 Vcc
Potenza massima applicabile in ingresso:	30 Watt
Potenza minima di pilotaggio:	0,5 Watt
Frequenze di funzionamento dei led:	100 Hz/1 KHz/ 4 KHz

DESCRIZIONE

Il KT 394 si presta egregiamente per abbellire il cruscotto della vostra automobile con un nuovo e prestigioso gioco di luci colorate.
Infatti il KT 394 misura la potenza istantanea su tre frequenze diverse ed ottiene l'effetto di tre barre colorate che si alternano in un continuo saliscendi a secondo della musica.
Può essere installato sia sull'automobile che in casa, sul vostro impianto HI-FI, è possibile collegarne più di uno in parallelo ed è possibile montarne uno per canale.



KT 395 CONTAPEZZI ELETTRONICO

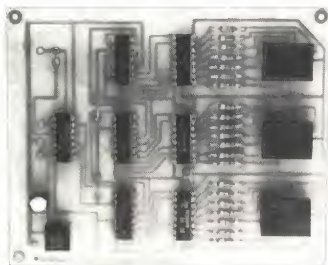
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione:	5 Vcc
Max. corrente assorbita:	550 mA
Conteggio max:	999

Possibilità di ingresso sia ad interruttore che a logica TTL

DESCRIZIONE

Con il KT 395 si è cercato di sostituire i vecchi contacolpi meccanici, che spesso lamentano notevoli disturbi.
Tale circuito completamente elettronico è esente da falsi conteggi dovuti ai rimbalzi degli interruttori; altro notevole pregio del KT 395 è quello di poter essere comandato direttamente da una logica TTL senza nessun altro interfacciamento.



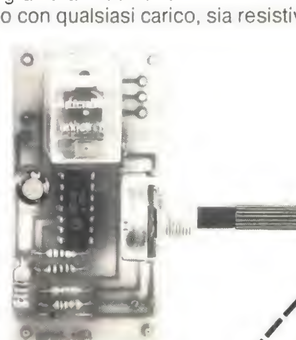
KT 396 TERMOSTATO ELETTRONICO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione:	12 Vcc
Max. corrente assorbita:	40 mA
Campo d'azione del termostato:	−20 ÷ +80°C
Temperatura di interesi:	±1°C
Max tensione e corrente applicabile ai contatti del relè:	220 V 1A

DESCRIZIONE

I campi di utilizzazione di un termostato sono enormi, vanno dai controlli industriali più sofisticati ai controlli più casalinghi di temperatura ambiente.
L'applicazione di questa scatola di montaggio è lasciata solamente alla vostra fantasia; grazie all'adozione di un relè come circuito di potenza potrete utilizzarlo con qualsiasi carico, sia resistivo che induttivo.



PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI

SP 421

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....



CTE INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

ABBONARSI. UNA BUONA ABITUDINE.

Abbonarsi è sempre una buona abitudine, ma ciò vale ancora di più se le riviste sono JCE.
I motivi sono semplici.

Abbonandosi, **si ricevono le riviste preferite a casa propria almeno una settimana prima** che le stesse appaiano in edicola.

Si ha la **certezza di non perdere alcun numero** (c'è sempre qualche cosa d'interessante nei numeri che si perdono...) Il nostro ufficio abbonamenti, infatti, rispedisce tempestivamente eventuali copie non giunte, dietro semplice segnalazione anche telefonica.

Si risparmia fino al 35% e ci si pone al riparo da futuri aumenti di prezzo pressoché certi in questa situazione di mercato.

Ma le **riviste JCE offrono** anche **di più**: **la carta GBC 1982**, per esempio, un privilegio che dà diritto a sconti speciali su determinati prodotti.

I migliori libri di elettronica italiani **con lo sconto del 30%**. Oppure, durante tutto l'anno, con lo sconto del 10% e ciò vale anche per le novità.



Diritto a ricevere preziosissime opere, qualche esempio: il **3° volume degli Appunti di Elettronica,** la pubblicazione a fascicoli che ha riscontrato grandissimo favore.
Le nuove **Schede di Riparazione TV** tanto utili a tecnici e ad autodidatti.

Il Manuale dell'elettronico, un volume di pratica consultazione con nomogrammi, tabelle e formule per calcolare in modo facile e veloce.

Concludendo, se siete interessati all'elettronica entrate anche voi nella élite degli abbonati alle riviste JCE. Una categoria di privilegiati.

Dimenticavamo, **a tutti coloro che rinnoveranno o sottoscriveranno un nuovo abbonamento, la JCE invierà** un altro dono: **un volume di 30 programmi in Basic per i primi ed una Guida ai Microprocessori a 16 Bit** per i secondi.

E... infine **la possibilità di vincere milioni in premi** partecipando al favoloso Concorso.

Abbonarsi alle riviste JCE **è proprio un affare!**

... SE LE RIVISTE SONO JCE ANCHE UN AFFARE.

Campagna Abbonamenti 1982 - Spedizione in Abb. postale Gruppo III/70

23 PROPOSTE A
TUTTE VAN



Ogni rivista JCE è "leader" indiscusso nel settore specifico, grazie alla ultra venticinquennale tradizione di serietà editoriale.

Sperimentare è la più fantasiosa rivista italiana per appassionati di autocostruzioni elettroniche. Una vera e propria miniera di "idee per chi ama far da sé". I migliori progetti sono disponibili anche in kit.

Selezione di Tecnica è da decenni la più apprezzata e diffusa rivista italiana di elettronica per tecnici, studenti e operatori. È considerata un testo sempre aggiornato. Dal 1982 si caratterizzerà di più come raccolta del meglio pubblicato sulla stampa tecnica internazionale.

Elektor, la rivista edita in tutta Europa che interessa tanto lo sperimentatore quanto il professionista di elettronica. Elektor stimola i lettori a seguire da vicino ogni progresso in elettronica e fornisce i circuiti stampati dei montaggi descritti.

Millecanali la prima rivista italiana di broadcast, creò fin dal primo numero scalpore ed interesse. Oggi, grazie alla sua indiscussa professionalità, è la rivista che "fa opinione" nell'affascinante mondo delle radio e televisioni.

Il Cinescopio, l'ultima nata delle riviste JCE è in edicola dal 1981. La rivista tratta mensilmente i problemi dell'assistenza radio TV e dell'antennistica. Un vero strumento di lavoro per i radioteleriparatori, dai quali è largamente apprezzata.

Queste condizioni sono valide fino al **28.2.1982**

Dopo tale data sarà possibile sottoscrivere abbonamenti solo alle normali tariffe e si perderà il diritto ai privilegi.

PROPOSTE	TARIFFE	PRIVILEGI
1) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE**	**L. 19.500** anzichè L. 30.000 (estero L. 29.500)	- Indice 1981 di Sperimentare - Carta GBC 1982
2) Abbonamento annuo a **SELEZIONE**	**L. 23.000** anzichè L. 30.000 (estero L. 33.000)	- Indice 1981 di Selezione - Carta GBC 1982
3) Abbonamento annuo a **ELEKTOR**	**L. 24.000** anzichè L. 30.000 (estero L. 34.000)	- Indice 1981 di Elektor - Carta GBC 1982
4) Abbonamento annuo a **CINESCOPIO**	**L. 24.500** anzichè L. 30.000 (estero L. 34.500)	- Carta GBC 1982
5) Abbonamento annuo a **MILLECANALI**	**L. 29.000** anzichè L. 36.000 (estero L. 42.000)	- Carta GBC 1982
6) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE**	**L. 40.500** anzichè L. 60.000 (estero L. 59.500)	- Appunti di Elettronica vol. III - Indice 1981 di Sperimentare - Indice 1981 di Selezione - Carta GBC 1982
7) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + ELEKTOR**	**L. 41.500** anzichè L. 60.000 (estero L. 60.500)	- Appunti di Elettronica vol. III - Indice 1981 di Sperimentare - Indice 1981 di Elektor - Carta GBC 1982
8) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + CINESCOPIO**	**L. 42.000** anzichè L. 60.000 (estero L. 61.000)	- Nuove schede di riparazione TV - Indice 1981 di Sperimentare - Carta GBC 1982
9) Abbonamento annuo a **SELEZIONE + ELEKTOR**	**L. 45.000** anzichè L. 60.000 (estero L. 64.000)	- Appunti di Elettronica vol. III - Indice 1981 di Selezione - Indice 1981 di Elektor - Carta GBC 1982
10) Abbonamento annuo a **SELEZIONE + CINESCOPIO**	**L. 45.500** anzichè L. 60.000 (estero L. 64.500)	- Nuove schede di riparazione TV - Indice 1981 di Selezione - Carta GBC 1982
11) Abbonamento annuo a **ELEKTOR + CINESCOPIO**	**L. 46.500** anzichè L. 60.000 (estero L. 65.500)	- Nuove schede di riparazione TV - Indice 1981 di Elektor - Carta GBC 1982
12) Abbonamento annuo a **SELEZIONE + MILLECANALI**	**L. 50.000** anzichè L. 66.000 (estero L. 72.000)	- Indice 1981 di Selezione - Carta GBC 1982
13) Abbonamento annuo a **ELEKTOR + MILLECANALI**	**L. 51.000** anzichè L. 66.000 (estero L. 73.000)	- Indice 1981 di Elektor - Carta GBC 1982
14) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR**	**L. 62.000** anzichè L. 90.000 (estero L. 92.500)	- Appunti di Elettronica vol. III - Manuale dell'elettronico - Indice 1981 di Sperimentare - Indice 1981 di Selezione - Indice 1981 di Elektor - Carta GBC 1982

Attenzione: per i versamenti **utilizzare il modulo di conto corrente postale** inserito in questo fascicolo.

ABBONAMENTO.
TAGGIOSE.

A tutti coloro che rinnovano l'abbonamento ad almeno una rivista JCE verrà inviato il volume **"30 programmi in Basic"**.

PROPOSTE	TARIFFE	PRIVILEGI
15) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE +** **SELEZIONE +** **CINESCOPIO**	**L. 63.000** anzichè L. 90.000 (estero L. 93.000)	- **Appunti di Elettronica vol. III** - **Nuove schede di riparazione TV** - **Indice 1981 di Sperimentare** - **Indice 1981 di Selezione** - **Carta GBC 1982**
16) Abbonamento annuo a **SELEZIONE +** **ELEKTOR +** **CINESCOPIO**	**L. 68.000** anzichè L. 84.000 (estero L. 98.000)	- **Appunti di Elettronica vol. III** - **Nuove schede di riparazione TV** - **Indice 1981 di Selezione** - **Indice 1981 di Elektor** - **Carta GBC 1982**
17) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE +** **ELEKTOR +** **CINESCOPIO**	**L. 64.000** anzichè L. 90.000 (estero L. 94.000)	- **Appunti di Elettroica vol. III** - **Nuove schede di riparazione TV** - **Indice 1981 di Sperimentare** - **Indice 1981 di Elektor** - **Carta GBC 1982**
18) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE +** **SELEZIONE +** **MILLECANALI**	**L. 67.500** anzichè L. 96.000 (estero L. 97.500)	- **Appunti di Elettronica vol. III** - **Manuale dell'elettronico** - **Indice 1981 di Sperimentare** - **Indice 1981 di Selezione** - **Carta GBC 1982**
19) Abbonamento annuo a **SELEZIONE +** **MILLECANALI +** **CINESCOPIO**	**L. 72.500** anzichè L. 84.500 (estero L. 105.500)	- **Appunti di Elettronica vol. III** - **Nuove schede di riparazione TV** - **Indice 1981 di Selezione** - **Carta GBC 1982**
20) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE +** **SELEZIONE +** **ELEKTOR +** **CINESCOPIO**	**L. 83.000** anzichè L. 120.000 (estero L. 123.000)	- **Appunti di Elettronica vol. III** - **Manuale dell'elettronico** - **Nuove schede di riparazione TV** - **Indice 1981 di Sperimentare** - **Indice 1981 di Selezione** - **Indice 1981 di Elektor** - **Carta GBC 1982**
21) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE +** **SELEZIONE +** **ELEKTOR +** **MILLECANALI**	**L. 87.500** anzichè L. 126.000 (estero L. 130.500)	- **Appunti di Elettronica vol. III** - **Manuale dell'elettronico** - **Nuove schede di riparazione TV** - **Indice 1981 di Sperimentare** - **Indice 1981 di Selezione** - **Indice 1981 di Elektor** - **Carta GBC 1982**
22) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE +** **SELEZIONE +** **MILLECANALI +** **CINESCOPIO**	**L. 88.000** anzichè L. 126.000 (estero L. 131.000)	- **Appunti di Elettronica vol. III** - **Manuale dell'elettronico** - **Nuove schede di riparazione TV** - **Indice 1981 di Sperimentare** - **Indice 1981 di Selezione** - **Carta GBC 1982**
23) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE +** **SELEZIONE +** **ELEKTOR +** **CINESCOPIO +** **MILLECANALI**	**L. 108.000** anzichè L. 156.000 (estero L. 161.000)	- **Appunti di Elettronica vol. III** - **Manuale dell'elettronico** - **Nuove schede di riparazione TV** - **Indice 1981 di Sperimentare** - **Indice 1981 di Selezione** - **Indice 1981 di Elektor** - **Carta GBC 1982**

A tutti coloro che sottoscriveranno l'abbonamento, per la prima volta, ad almeno una delle riviste JCE, sarà inviata la **"Guida ai Microprocessori a 16 Bit"**.

IMPORTANTE coloro che hanno già in corso abbonamenti a riviste JCE scadenti dopo il mese di aprile 1982 riceveranno i privilegi previsti da questa campagna abbonamenti e parteciperanno alle estrazioni del Concorso Abbonamenti 1982.

240 FAVOL
SOLO PER GL


1° PREMIO


DAL 21°

5° PREMIO



2° PREMIO

DAL 16°



7° PREMIO


3° e 4° PREMIO


6° PREMIO


DALL'8° AL 15° PREMIO

OSI PREMI.
LI ABBONATI.



Con la campagna abbonamenti 1982 ritorna il Grande Concorso Abbonamenti JCE, dotato di premi sempre più ricchi, sempre più stimolanti. Molti di voi sono già stati tra i fortunati vincitori delle passate edizioni, altri potranno esserlo ora. Partecipare è facile, basta sottoscrivere l'abbonamento alle riviste JCE entro il 28.2.1982 e ... aspettare fiduciosi. Esiste, però, anche la possibilità di aiutare la fortuna a bussare alla vostra porta (in questo caso al vostro codice di abbonati). Come? ... Semplice! Basta abbonarsi a più riviste. L'abbonato a due riviste, infatti, ha diritto, per il sorteggio, all'inserimento del suo codice due volte, quindi doppia possibilità di vincita. L'abbonato a tre riviste avrà tripla possibilità di vincita ecc. Cosicché l'abbonato a tutte le riviste avrà diritto a ben cinque inserimenti e quindi a cinque possibilità di vincita. Insomma la differenza che c'è tra l'acquistare uno solo o cinque biglietti di una lotteria particolare, riservata ad una ristretta e privilegiata élite, quella degli abbonati JCE. Stimolante vero? Allora non perdete altro tempo! Utilizzate l'apposito modulo di conto corrente postale inserito in questo fascicolo o inviate direttamente l'importo al nostro ufficio abbonamenti. Non ve ne pentirete! Effettuate i versamenti oggi stesso, vi assicurerete così la certezza di ricevere tempestivamente le riviste già dai primi numeri del nuovo anno, evitando i disguidi dovuti al ritardo con cui i competenti uffici PT trasmettono i conti correnti postali.

I PREMI

1° PREMIO
Sistema di videoregistrazione portatile a cassette "SONY".

2° PREMIO
Videoregistratore a cassette "SONY" Betamax SL-C7 moviola.

3° e 4° PREMIO
Oscilloscopio doppia traccia "Unaohm" Mod. G4001B.

5° PREMIO
Televisore a colori "GELOSO" 27" Mod. 27-105

6° PREMIO
Televisore a colori portatile "GBC" 14" Mod. Jonny

7° PREMIO
Personal Computer "Commodore" VIC 20

DALL'8° AL 15° PREMIO
Multimetro digitale "SOAR" Mod. MC545

DAL 16° AL 20° PREMIO
Personal Computer "SINCLAIR" ZX-80

DAL 21° AL 30° PREMIO
Lettore stereo di cassette "Gelosino" Mod. GHPS100.

DAL 31° AL 40° PREMIO
Orologio al quarzo "COSTANTIN" Mod. Locarno.

DAL 41° AL 140° PREMIO
Abbonamento omaggio 1983 ad una delle riviste JCE.

DAL 141° AL 240° PREMIO
Buono del valore di L. 20.000 per l'acquisto di libri JCE

IL REGOLAMENTO

1) L'editrice JCE promuove un concorso a premi in occasione della campagna abbonamenti 1982. 2) Per partecipare al concorso è sufficiente sottoscrivere un abbonamento 1982 ad almeno una delle cinque riviste JCE. 3) È condizione essenziale per l'ammissione alla estrazione dei premi sottoscrivere gli abbonamenti entro e non oltre il 28.2.1982. 4) Gli abbonati a più riviste JCE avranno diritto all'inserimento del proprio nominativo per l'estrazione, tante volte quante sono le riviste cui sono abbonati. 5) L'estrazione dei premi indicati in questo annuncio avverrà presso la sede JCE entro il 31.5.1982. 6) L'estrazione dei 240 premi del concorso si svolgerà in un'unica soluzione. 7) L'elenco dei vincitori e dei premi in ordine progressivo, sarà pubblicato subito dopo l'estrazione sulle riviste Sperimentare, Selezione di Tecnica, Millecanali, Elektor e Il Cinescopio. La JCE, inoltre, ne darà comunicazione scritta ai singoli vincitori. 8) I premi verranno consegnati agli aventi diritto, entro 60 giorni dalla data di estrazione. 9) I dipendenti, i loro parenti, i collaboratori della JCE sono esclusi dal concorso.

AUT. MIN. N° D.M. 4/225463 del 21/10/81

SCONTO 30

* Gli abbonati ad una **sola rivista** JCE possono ordina

* Gli abbonati a **due riviste** JCE possono ordinare

*Gli abbonati a **tre o più riviste** JCE possono ordin

Cod. 7001
L. 7.500
(Abb. 5.250)

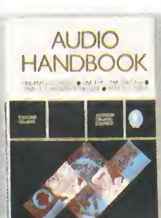


Cod. 7000
L. 10.000
(Abb. 7.000)





Cod. 701P
L. 18.500
(Abb. 12.950)



Cod. 702H
L. 9.500
(Abb. 6.650)

Cod. 2000
L. 7.000
(Abb. 4.900)



Cod. 6011
L. 6.000
(Abb. 4.200)

Cod. 703D
L. 6.000
(Abb. 4.200)



Cod. 2002
L. 8.400
(Abb. 5.900)





Cod. 2300
L. 8.000
(Abb. 5.600)

Cod. 203A
L. 7.000
(Abb. 4.900)



Cod. 201A
L. 15.000
(Abb. 10.500)



Cod. 202A
L. 14.000
(Abb. 9.800)



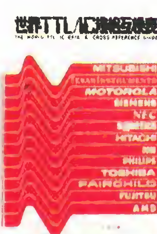
Cod. 204A
L. 34.500
(Abb. 24.150)



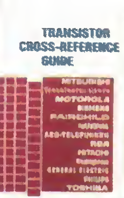
Cod. 6005
L. 5.000
(Abb. 3.500)



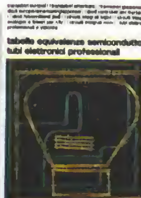
Cod. 6010
L. 20.000
(Abb. 14.000)



Cod. 6007
L. 8.000
(Abb. 5.600)



Cod. 6006
L. 5.000
(Abb. 3.500)



Cod. 6112
L. 2.000
(Abb. 1.400)



Cod. 607H
L. 20.000
(Abb. 14.000)

Cod. 608H
L. 15.000
(Abb. 10.500)

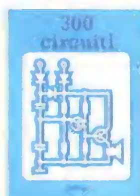
Cod. 609H
L. 10.000
(Abb. 7.000)



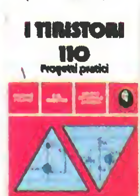
Cod. 6008
L. 9.000
(Abb. 6.300)



Cod. 6009
L. 12.500
(Abb. 8.750)



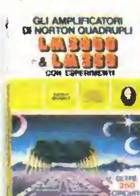
Cod. 606D
L. 8.000
(Abb. 5.600)



Cod. 601B
L. 8.600
(Abb. 6.000)



Cod. 610B
L. 22.000
(Abb. 15.400)





Cod. 605B
L. 15.000
(Abb. 10.500)

Cod. 604H
L. 14.000
(Abb. 9.800)



Cod. 602B
L. 15.000
(Abb. 10.500)



Cod. 603B
L. 15.000
(Abb. 10.500)



Cod. 8000
L. 4.000
(Abb. 2.800)

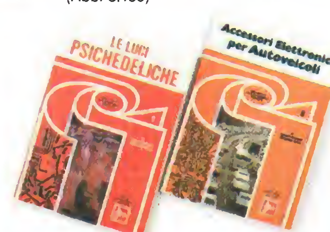


Cod. 8001
L. 6.000
(Abb. 4.200)



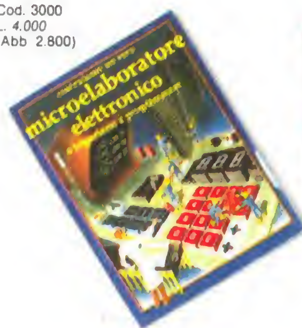
Cod. 8002
L. 4.500
(Abb. 3.150)

Cod. 8003
L. 6.000
(Abb. 4.200)



% SUI LIBRI*.

e fino ad un massimo di **3 libri** con lo sconto del 30%.
no ad un massimo di **6 libri** con lo sconto del 30%.
e libri con sconto 30% **senza limitazione** di numero.



Cod. 3000
L. 4.000
(Abb 2.800)


Cod. 3001
L. 11.000
(Abb. 7.700)



Cod. 004A
L. 10.500
(Abb. 7.350)



Cod. 007A
L. 15.000
(Abb. 10.500)



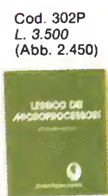
Cod. 314P
L. 22.000
(Abb. 15.400)



Cod. 320P
L. 22.000
(Abb. 15.400)



Cod. 327A
L. 15.000
(Abb. 10.500)


Cod. 302P
L. 3.500
(Abb. 2.450)



Cod. 323P
L. 24.000
(Abb. 16.800)

Cod. 326P
L. 29.500
(Abb. 20.650)



Cod. 325P
L. 16.500
(Abb. 11.550)



Cod. 324P
L. 19.000
(Abb. 13.300)



Cod. 322P
L. 12.000
(Abb 8.400)



Cod. 504B
L. 13.500
(Abb. 9.450)



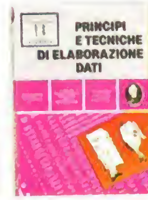
Cod. 315P
L. 9.000
(Abb. 6.300)



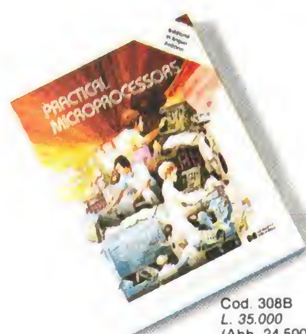
Cod. 316D
L. 9.000
(Abb. 6.300)



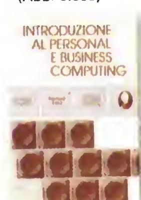
Cod. 321D
L. 22.000
(Abb. 15.400)



Cod. 309A
L. 15.000
(Abb. 10.500)

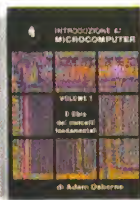


Cod. 308B
L. 35.000
(Abb. 24.500)

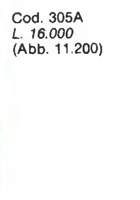


Cod. 303D
L. 14.000
(Abb. 9.800)


Cod. 304A
L. 14.000
(Abb. 9.800)



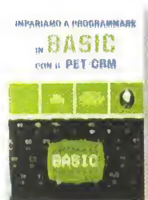
Cod. 305A
L. 16.000
(Abb. 11.200)





Cod. 317B
L. 4.500
(Abb. 3.150)

Cod. 5000
L. 3.000
(Abb. 2.100)



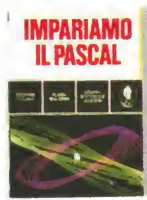
Cod. 506A
L. 10.000
(Abb 7.000)



Cod. 507A
L. 11.000
(Abb. 7.700)



Cod. 502A
L. 18.500
(Abb. 12.950)



Cod. 501A
L. 10.000
(Abb. 7.000)



Cod. 500P
L. 10.000
(Abb. 7.000)

Per ordinare questi libri utilizzare l'apposita cedola di commissione libraria. **L'OFFERTA È VALIDA SOLO FINO AL 28/2/1982.** Dopo tale data gli abbonati avranno comunque diritto allo sconto del 10% su tutti i libri JCE, novità comprese. I libri elencati possono essere ordinati anche dai non abbonati, utilizzando la stessa cedola di commissione libraria. In questo caso, naturalmente, non si avrà diritto a sconto alcuno.

Cod. 099A
L. 109.000



Il corso articolato in 40 fascicoli per complessive 2700 pagine, permette in modo rapido e conciso l'apprendimento dei concetti fondamentali di elettrotecnica ed elettronica di base, dalla teoria atomica all'elaborazione dei segnali digitali.
La grande originalità dell'opera, non risiede solo nella semplicità con cui gli argomenti vengono trattati, anche i più difficili, non solo nella struttura delle oltre 1000 lezioni incentrate su continue domande e risposte, esercizi, test, al fine di permettere la costante valutazione del grado di apprendimento raggiunto, ma soprattutto nella possibilità di crearsi in modo organico un corso "ad personam" rispondente le singole necessità ed obiettivi. Se non avete tempo o non volete dedicare 120 delle vostre ore, anche in modo frammentario, al completamento del corso, potete seguire un programma di minima, sempre con brillanti risultati, con obiettivi, anche parziali, modificabili dinamicamente nel corso delle letture successive. Ogni libro è una monografia esauriente sempre consultabile per l'approfondimento di un particolare argomento.

CORSO PROGRAMMATO DI ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

40 FASCICOLI
Sconto 30% agli abbonati L. 76.000



SP/1/82

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Da inviare a JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Nome Cognome

Indirizzo

Cap. Citta Provincia

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

Inviatemi i seguenti libri:

☐ Pagherò al postino il prezzo indicato nella vostra offerta speciale + L. 1.500 per contributo fisso spese di spedizione

☐ Allego assegno n° .... di L.................. (in questo caso la spedizione è gratuita)

Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità

☐ Non abbonato ☐ Abbonato sconto 30% ☐ Selezione RTV ☐ Millecanali ☐ Sperimentare ☐ Elektor ☐ Il Cinescopio

Data ____________________ Firma ____________________

☐ **Si** ... speditemi il "Corso Programmato di Elettronica ed Elettrotecnica

nome

cognome

indirizzo

cap.

città

codice fiscale *(indispensabile per le aziende)*

firma

data

☐ Abbonato ☐ Non abbonato

1) Pagherò al postino l'importo di
☐ L. 76.000 abbonato
☐ L. 109 000 non abbonato
+ spese di spedizione

2) Allego assegno N. ....
di L. ....
In questo caso la spedizione è gratuita.

complimenti, oppure buon proseguimento

Gran numero di lettere, in redazione, e di telefonate il mese scorso. Si pensava di ricevere gli auguri di Natale. I lettori manifestavano invece soddisfazione, e rivolgevano complimenti per la nuova veste editoriale di Sperimentare. In particolare, per il modo chiaro e completo in cui si presentano e si documentano i nuovi progetti.

Molti di costoro hanno osservato che, rispetto ad altre riviste, Sperimentare non si dilunga nei romanzi e nelle tecniche di marketing per "invitare" il lettore ad acquistare il kit.

Semplicemente gli dà l'opportunità di scegliere tra "farsela" da solo l'applicazione oppure approvvigionarsi in tempo reale dei componenti e dei circuiti stampati Amtron e Micro kit.

Che cosa c'è, dunque, in questo numero?

Una serie di articoli a carattere applicativo su alcuni argomenti specifici:
Schede didattiche a microprocessore, l'elettronica applicata all'auto, alimentatori e strumentazione, HI-FI Hobby.

Tra questi il Pico-computer, realizzato con il microprocessore Z80; sui numeri di Novembre e Dicembre abbiamo presentato il sistema base, di cui sono stati pubblicati e spiegati gli schemi elettrici. Su questo numero affrontiamo il collaudo del sistema, introducendo la teoria necessaria per comprendere il progetto.
Abbiamo adottato il metodo induttivo secondo cui, prima vi spieghiamo l'applicazione, e poi facciamo richiami alla teoria che sta dietro alla pratica.

Per coloro che amano "personalizzare" la propria automobile, il progetto del Vu-Meter a LED digitale da applicare all'autoradio è sicuramente interessante.

Restando nel campo delle applicazioni per auto, presentiamo questa volta un utile accessorio: uno strumento, anch'esso digitale, che avvisa quando la temperatura dell'acqua supera il valore di guardia.

I progetti già pronti sono ancora molti, tutti in attesa di essere sottoposti all'attenzione dei lettori.

Prima di concludere; avete visto? Sperimentare è diventato più grande. Ha assunto le dimensioni del fascicolo "moderno" dove ogni pagina offre ampia visione di contenuti. Così confidiamo nell'accrescimento dell'accoglienza che i nostri carissimi amici lettori dedicano ogni mese alla rivista.

Editore
JACOPO CASTELFRANCHI

Direttore responsabile
RUBEN CASTELFRANCHI

Direttore editoriale
GIAMPIETRO ZANGA

Direzione tecnica
GIANNI BRAZIOLI
FRANCO SGORBANI

Capo redattore
GIANNI DE TOMASI

Redazione
SERGIO CIRIMBELLI
DANIELE FUMAGALLI
TULLIO LACCHINI

Grafica e impaginazione
BRUNO SBRISSA
GIOVANNI FRATUS
GIANCARLO MANDELLI

Fotografia
LUCIANO GALEAZZI
TOMMASO MERISIO

Disegnatore
MAURO BALLOCCHI
ENRICO DORDONI

Progettazione elettronica
ANGELO CATTANEO
FILIPPO PIPITONE
ANTONIO SGORBANI

Contabilità
M. GRAZIA SEBASTIANI
ANTONIO TAORMINO
PINUCCIA BONINI
CLAUDIA MONTU'

Diffusione e abbonamenti
BAUTTI CLAUDIO
PATRIZIA GHIONI
ROSELLA CIRIMBELLI
GIOVANNA QUARTI

Hanno collaborato a questo numero
BRUNO BARBANTI
GIULIO BUSEGHIN
FELICE CHIESA
GIORGIO BISASCHI

Direzione, Redazione, Amministrazione
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Tel. (02) 61.72.671 - 61.72.641

Sede Legale
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione
Trib. di Monza n. 258 del 28.11.74

Pubblicità
Concessionario in esclusiva per l'Italia e l'Estero
Reina S.r.l.
Via Washington, 50 - 20149 Milano
Tel. (02) 495004 - 495352
495529 - 482548
Telex 316213 REINA I

Concessionario per USA e Canada:
International Media Marketing 16704 Marquardt Avenue P.O. Box 1217 Cerritos, CA 90701 (213) 926-9552

Stampa
LITOSOLE - 20080 ALBAIRATE (MILANO)

Diffusione
Concessionario esclusivo per l'Italia
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano

Spediz. in abbon. post. gruppo III/70

Prezzo della Rivista L. 2.500
Numero arretrato L. 3.000

Abbonamento annuo L. 19.500
Per l'estero L. 29.500

I versamenti vanno indirizzati a:
Jacopo Castelfranchi Editore
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
mediante l'emissione di assegno circolare cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 315275

Per i cambi d'indirizzo allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo


Mensile associato all'USPI
Unione Stampa Periodica italiana

SOMMARIO

Sperimentare

EDITORIALE 11

LABORATORIO
Corso pratico teorico di elettronica digitale - IV parte 15

HOBBY
Campanello "Gong" per abitazioni 22

STRUMENTAZIONE
Doppio riduttore di tensione 25
Misuratori digitali da pannello - I parte (UK474W-475W) 29

LA SCRIVANIA 27

ELETTRONICA E AUTO
Contagiri digitale 31
Modulo logaritmico per VU-meter stereo 37
Termometro acqua per auto 45
Accensione elettronica a scarica capacitiva - II parte (UK 877) 53

INDICE 1981
Generale ed analitico 57

ELETTRONICA E MUSICA
Due fuzz-box per chitarra 62

MICROPROCESSORI
Pico-computer - III parte 69

CONSUMER
Il radiocomando "Operate 7" 91

IL RACCONTINO DEL MESE
Racconto d'inverno 93

CONSULENZA
In riferimento alla pregiata sua 95
Filo diretto 111

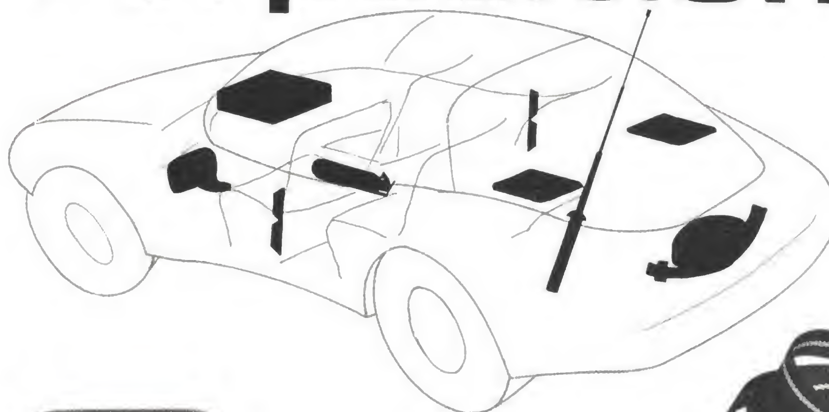
GENERAL

GENERAL QUARTZ
TEL. (045) 917220



VIA NAPOLEONE, 8
37138 VERONA

pool position





1 estintore a polvere da kg. 1



1 specchio retrovisore esterno universale



4 salvaporte universali con catarifrangenti



1 nastro di traino multiservice, carico di rottura kg. 3000, lunghezza mt. 3,5



1 antenna universale, 4 sezioni, lunghezza m. 1

1 plancia supporto per autoradio estraibile

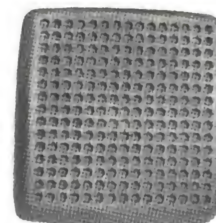




1 coppia altoparlanti stereo watt 10.



1 autoradio AM/FM stereo con riproduttore a cassette



AL PREZZO NETTO DI
LIRE 100.000

FARE L'ORDINE SU CARTA INTESTATA E SPEDIRE ALLA GENERAL QUARTZ VIA NAPOLEONE 8 - 37138 VERONA (tel. 045/917220) NON SI EVADONO ORDINI SPROVVISTI DI CODICE FISCALE. - I PREZZI SI INTENDONO PIÙ IVA E TRASPORTO, PAGAMENTO CONTRASSEGNO. ASSIEME ALLA FORNITURA VI SARÀ INVIATO IL CATALOGO GENERAL E MENSILMENTE SARETE AGGIORNATI SU TUTTE LE NOVITÀ DEL SETTORE. AI SIGG. CLIENTI SARÀ INVIATO, SU RICHIESTA, IL CATALOGO DEI COMPONENTI ELETTRONICI.

Abbiamo stipulato sui nostri prodotti un'**assicurazione totale**, che prevede oltre al trasporto, **la qualità**, con sostituzione immediata in caso di difetti di fabbricazione.



CORSO PRATICO TEORICO DI ELETTRONICA DIGITALE

IL LABORATORIO E LA DOCUMENTAZIONE TECNICA

di Franco Sgorbani - parte quarta

ARTICOLO "LABORATORIO E DOCUMENTAZIONE TECNICA"

La serie di articoli iniziata sul numero di ottobre 1981, riguardanti la strutturazione di un laboratorio, ha lo scopo di fornire al lettore un supporto per progettare, realizzare, collaudare e anche produrre apparecchiature elettroniche.

Sulle puntate precedenti è stata data una infarinatura di come si risolvono i problemi più grossi e, nello stesso tempo, più semplici: materiale occorrente per strutturare un laboratorio, montaggio delle schede a circuito stampato, loro collaudo, ecc.

Da questo numero riprendiamo il problema dall'inizio e lo affrontiamo a fondo, suddividendo le varie fasi in cui si compone la realizzazione e il progetto di un'apparecchiatura.

COME PROGETTARE E REALIZZARE UN'APPARECCHIATURA ELETTRONICA

Quando si deve realizzare un'apparecchiatura elettronica, di cui sono definite solo le prestazioni o le soluzioni che deve svolgere, i problemi da risolvere sono parecchi e non tutti di pura progettazione elettronica. Lo schema di figura 1 elenca le fasi principali da affrontare. Ogni fase, a sua volta, è composta da diverse sottofasi, come illustra lo schema di figura 2.

Da quanto descritto nelle figure è possibile constatare che, volendo fare le cose sul serio, il tempo e le competenze necessarie per affrontare un progetto completo non sono poche.

Basti pensare che la fase di pura progettazione è limitata a circa un quarto del lavoro complessivo.

Per questo motivo nella serie di articoli in corso, trascureremo il progetto dello schema elettrico, già ampiamente descritto in ogni singola apparecchiatura da noi proposta, oltre che nella parte teorica del corso, e daremo spazio alla descrizione delle altre fasi.

Partiamo subito con la prima, appoggiando la nostra descrizione su di un esempio concreto: "il progetto di una bilancia elettronica", applicazione pubblicata sui numeri 10 ed 11 di Sperimentare 1981.

ANALISI DEL PROBLEMA: occorre rendere automatico il funzionamento di una bilancia tradizionale, con la possibilità di visualizzare il peso, anche in lontananza. Occorre inoltre poter controllare il peso raggiunto e stabilire delle soglie oltre le

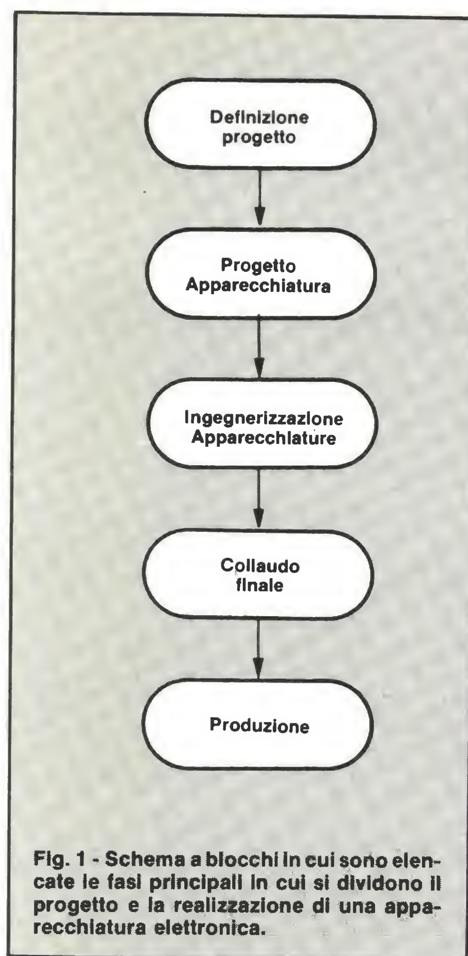


Fig. 1 - Schema a blocchi in cui sono elencate le fasi principali in cui si dividono il progetto e la realizzazione di una apparecchiatura elettronica.

quali si possa ottenere un comando elettrico. Si ha a disposizione una bilancia ad ago indicatore, la cui portata massima (su 5 giri) è di 100 Kg., con la risoluzione di 1 hg.

DEFINIZIONE SPECIFICHE: riassumendo le specifiche del problema possono essere raggruppate nei punti sottolineati.

— Visualizzare e quindi conteggiare il peso, con la risoluzione di 1 hg. e fino ad una massimo di 100 Kg. Quindi il peso deve essere visualizzato su 4 cifre:

centinaia Kg.	decine Kg.	Kg.	hg.
4° cifra	3° cifra	2° cifra	1° cifra

Basterebbero anche 3 cifre, con il conseguente risparmio di qualche circuito integrato più il display, però con la possibilità di visualizzare fino a 99,9 Kg. È meglio prevedere 4 cifre, quindi con una portata massima di 999,9 Kg. per eventuali espansioni future.

— Controllare il peso, mediante comparazione con un peso preselezionato per mezzo di impostatori rotativi o dip-switch, e stabilire quando il peso reale supera il peso impostato.

— Comandare un relé o un teleruttore al raggiungimento del peso impostato.

— Si ha a disposizione una bilancia ad ago, quindi con un movimento rotatorio (la traslazione verticale è trasformata meccanicamente in rotazione), su cui è possibile applicare un trasduttore, tipo encoder, che trasforma la rotazione in impulsi per l'elettronica.

PROGETTO DI MASSIMA: lo schema di figura 3 permette di puntualizzare le specifiche e porre le basi per la realizzazione del progetto vero e proprio.

Partiamo dall'encoder: ogni giro di ago deve permettere di conteggiare 20 Kg., cioè 200 hg.. Il numero di impulsi che quindi deve inviare all'elettronica è di 200 al giro.

Occorre aggiungere che il peso può aumentare ma anche diminuire, quindi l'encoder deve fornire un'informazione che permetta di stabilire il senso di rotazione (il concetto è già stato spiegato sul numero 10 di Sperimentare 1981). Tale informazione deve trasformarsi in impulsi (ogni impulso equivale ad una tacca della bilancia, cioè 1 hg.) e un segno di conteggio (+ equivale al senso orario, e - a quello antiorario). Da qui in poi i problemi sono solo elettronici e si possono facilmente circoscrivere in ogni blocco rappresentato in figura 3.

Dallo schema a blocchi si passa quindi alla scelta dei componenti necessari per svolgere le varie funzioni e quindi alla stesura dello schema elettrico: questi due problemi (scelta componenti e schema elettrico) trovano spiegazione e soluzione negli articoli descrittivi delle singole applicazioni e nella parte teorica (teoria dei circuiti integrati) di questo corso, come già accennato in apertura di paragrafo.

Una fase che vogliamo descrivere a fondo è invece quella relativa alla realizzazione del prototipo: dedicheremo un paragrafo intero a questo problema (spiegando la tecnica del Wire-Wrap) sul prossimo numero.

TEORIA DEI CIRCUITI INTEGRATI

Il mese scorso abbiamo recuperato un po' di ritardo accumulato sulla spiegazione dei circuiti integrati utilizzati nelle applicazioni da noi descritte.

Rimanevano da descrivere i componenti: 74LS367, 8216, 81LS97 e 2114.

Oltre alla descrizione dei componenti citati, riportiamo alcune semplici applicazioni di componenti già descritti e comunque di uso frequente, per approfondire il funzionamento degli stessi e le funzioni che possono svolgere.

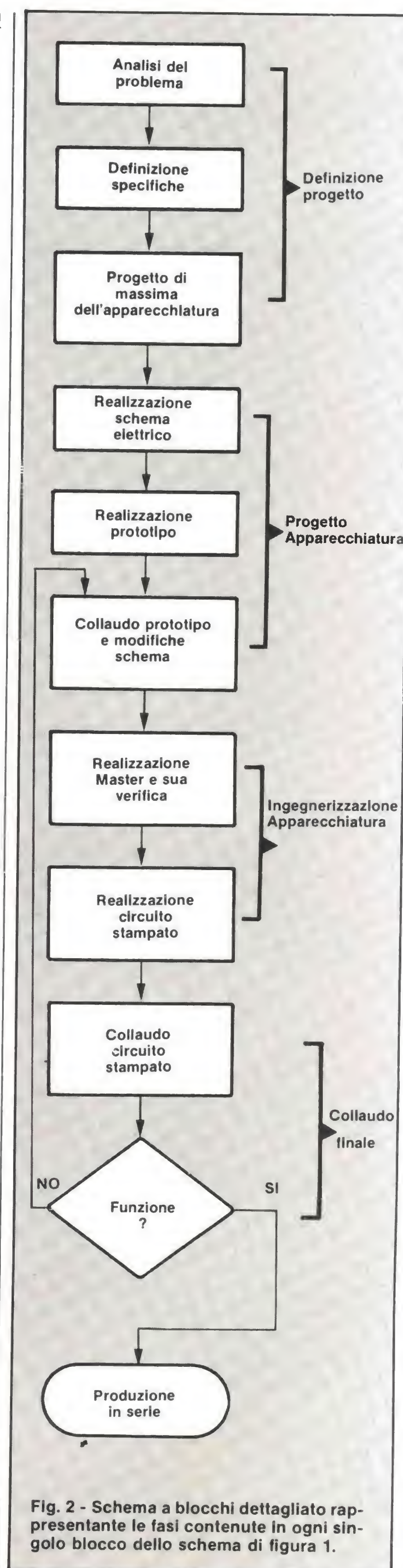
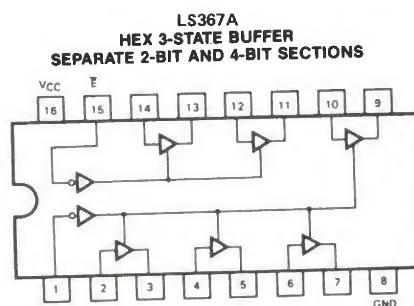


Fig. 2 - Schema a blocchi dettagliato rappresentante le fasi contenute in ogni singolo blocco dello schema di figura 1.

PRESELETTORI DI PESO
COMPARATORE
PESO B
PESO A
$P_A \geq P_B$
RELAIS
100Kg 80 60 40 20 0 10 30 50 70 90Kg
5° 4° 3° 2° 1°
VISUALIZZAZIONE 4 CIFRE
CONTEGGIO 4 CIFRE BCD
ENCODER
IMPULSI ELETTRICI
ELABORAZIONE IMPULSI
CLOCK
SEGNO

Fig. 3 - Schema a blocchi circuitali rappresentante il progetto di massima dell'apparecchiatura "Bilancia Elettronica".

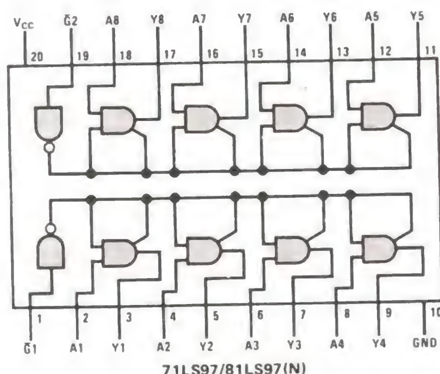
Fig. 4 - a) piedinatura e tabella di verità del componente 74LS367, dal catalogo TTL-LS SGS.
b) piedinatura e tabella di verità del componente 81LS97, dal catalogo TTL NATIONAL.



TRUTH TABLE

INPUTS		OUTPUT
E	D	
L	L	L
L	H	H
H	X	(Z)

a



LS97

INPUTS		OUTPUT
$\overline{G}$	A	Y
H	X	Z
L	H	H
L	L	L

b

Per questo motivo vogliamo fare un passo avanti e introdurre le tecniche di utilizzo di alcuni di loro, presentando semplici circuiti che svolgono determinate funzioni.

Prima però descriviamo i quattro componenti in attesa del numero precedente.

74LS367: Buffer tre-state

ed

81LS97: Dal punto di vista logico si equivalgono, come si può notare dalla tabella di verità di figura 4, e sono a loro volta equivalenti al 74LS244 descritto sul numero di novembre.

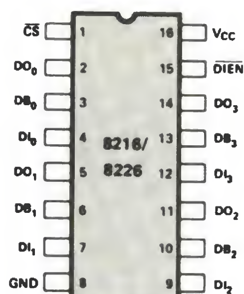
Le differenze sostanziali sono:
— numero di buffer contenuti (6 per il 74LS367 ed 8 per l'81LS97).
— piedinatura del componente.

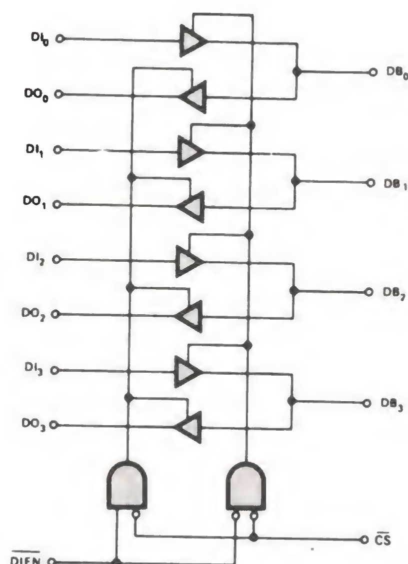
8216: Buffer tre-state bidirezionale.

La figura 5 riporta la piedinatura e lo schema interno del componente. Si può notare che il componente contiene 8 buffer, collegati in modo da pilotare un bus a 4 bit.

Per spiegarci meglio supponiamo di connettere il componente al bus di un microprocessore (che supponiamo essere 4 bit anzichè 8), e realizzare un circuito in grado di leggere lo stato di 4 pulsanti e di inviare una cifra BCD ad una periferica. La figura 6 illustra come si collega il tutto; nello schema si sono semplificati i problemi di indirizzamento per concentrare l'attenzione sul principio di funzionamento del componente. I collegamenti







PIN NAMES

DB0-DB3	DATA BUS BI-DIRECTIONAL
DI0-DI3	DATA INPUT
DO0-DO3	DATA OUTPUT
DIEN	DATA IN ENABLE DIRECTION CONTROL
CS	CHIP SELECT

Fig. 5 - Piedinatura e schema interno del componente 8216, dal catalogo Component Data Catalog INTEL.

più delicati riguardano i piedini CS e DIEN.

Il primo abilita il funzionamento del componente: mettendo a 0 tale ingresso si aprono le due porte AND di abilitazione; l'abilitazione CS è collegata all'uscita di una porta OR, la quale va a 0 quando uno dei due ingressi (0 entrambi) è a 0, cioè quando si effettua un'operazione di lettura oppure di scrittura.

Il secondo abilita la direzione: mettendo a 0 tale ingresso si abilitano le porte DI (in ingresso), lasciandolo ad 1 si abilitano le porte DO (in uscita).

2114: memoria RAM statica a 4 bit.

Riportiamo in figura 7 la piedinatura, lo schema, le caratteristiche del componente.

Commentare il funzionamento di questo componente in modo completo richiede l'esame della temporizzazione dei vari segnali, che contribuisce a determinare i tempi da rispettare, tra i quali il famoso tempo di accesso della memoria. Ci ripromettiamo di dedicare un articolo intero alle memorie in generale, commentando ogni particolare, dal più banale al più complesso.

Ed ora passiamo alla descrizione di

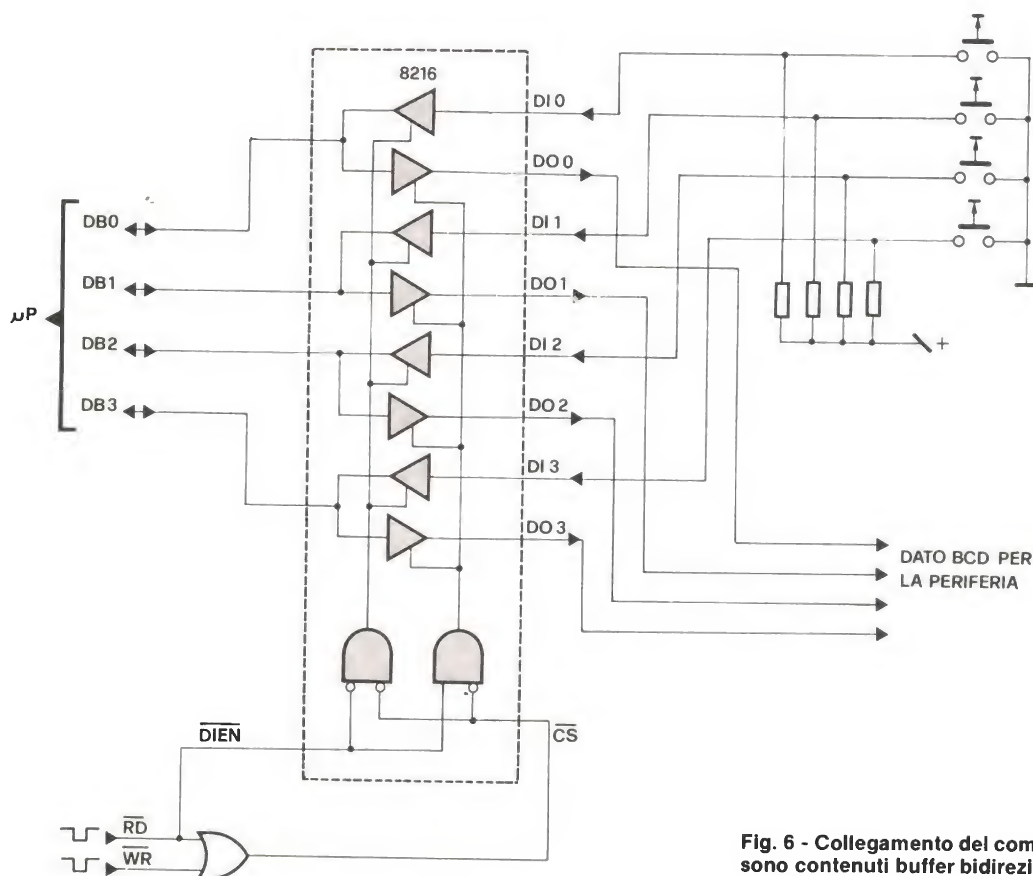


Fig. 6 - Collegamento del componente 8216: in esso sono contenuti buffer bidirezionali, che permettono il colloquio tra il bus del del microprocessore e le componenti esterne, sia in entrata che in uscita, senza creare conflitti sul bus dei dati.

2114A 1024 X 4 BIT STATIC RAM

	2114AL-1	2114AL-2	2114AL-3	2114AL-4	2114A-4	2114A-5
Max. Access Time (ns)	100	120	150	200	200	250
Max. Current (mA)	40	40	40	40	70	70

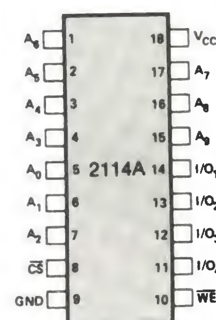
- HMOS Technology
- Low Power, High Speed
- Identical Cycle and Access Times
- Single +5V Supply ±10%
- High Density 18 Pin Package
- Completely Static Memory - No Clock or Timing Strobe Required
- Directly TTL Compatible: All Inputs and Outputs
- Common Data Input and Output Using Three-State Outputs
- 2114 Upgrade

The Intel® 2114A is a 4096-bit static Random Access Memory organized as 1024 words by 4-bits using HMOS, a high performance MOS technology. It uses fully DC stable (static) circuitry throughout, in both the array and the decoding, therefore it requires no clocks or refreshing to operate. Data access is particularly simple since address setup times are not required. The data is read out nondestructively and has the same polarity as the input data. Common input/output pins are provided.

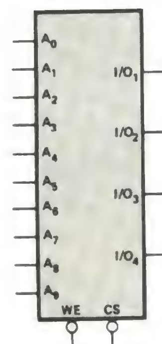
The 2114A is designed for memory applications where the high performance and high reliability of HMOS, low cost, large bit storage, and simple interfacing are important design objectives. The 2114A is placed in an 18-pin package for the highest possible density.

It is directly TTL compatible in all respects: inputs, outputs, and a single +5V supply. A separate Chip Select ($\overline{CS}$) lead allows easy selection of an individual package when outputs are or-tied.

PIN CONFIGURATION



LOGIC SYMBOL



PIN NAMES

A_0–A_9	ADDRESS INPUTS	V_{CC} POWER (+5V)
$\overline{WE}$	WRITE ENABLE	GND GROUND
$\overline{CS}$	CHIP SELECT	
I/O_1–I/O_4	DATA INPUT/OUTPUT	

BLOCK DIAGRAM

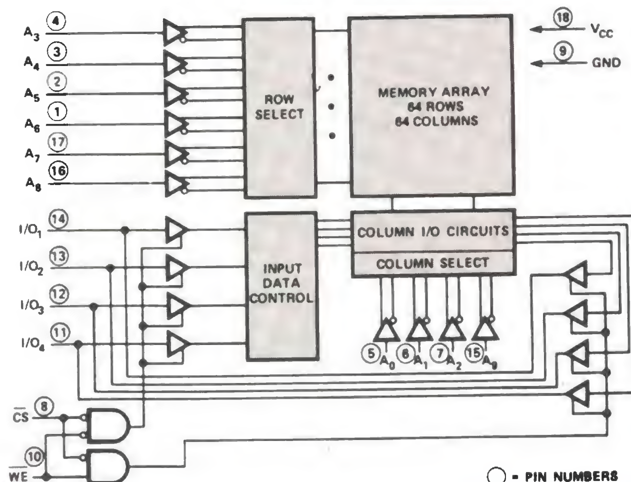
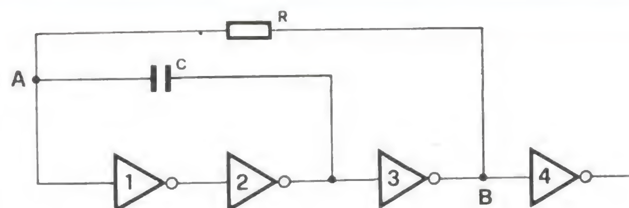


Fig. 7 - Piedinatura, schema interno e caratteristiche della memoria RAM 2114, dal catalogo Component data catalog INTEL.

semplici circuiti che utilizzano gli integrati **74LS04** e **74C73**.

Partiamo dal **74LS04**: nello schema circuitale della scheda MK-GT1 (Tombola Elettronica pubblicata sui numeri 10 e 11 di Sperimentare 1981), è utilizzato il circuito di figura 8, che svolge la funzione di oscillatore o generatore di clock.

Commentiamo il funzionamento basandoci sul diagramma dei tempi riportato sempre in figura 8.



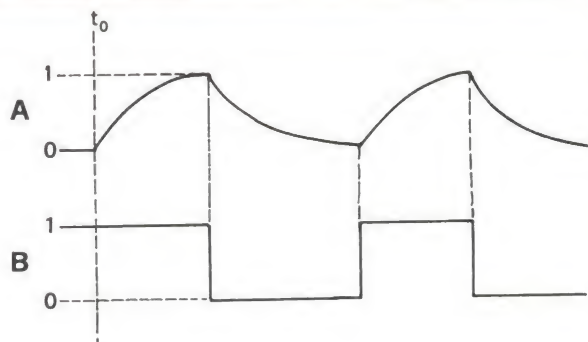


Fig. 8 - Schema rappresentante un oscillatore realizzato con porte NOT, e relativa temporizzazione.

Supponiamo che all'istante t0) che può coincidere con l'accensione dell'alimentazione) il punto A sia a 0; di conseguenza il punto B è ad 1. Quest'ultimo è collegato, tramite la resistenza R, al punto A e cioè al condensatore C il quale si carica con la costante di tempo $\tau = R \cdot C$.

Il potenziale del punto A sale fino a raggiungere il valore di tensione per cui la porta 1 commuta, così pure la 2 e la 3; conseguenza: il punto B passa a 0 e la resistenza R fa si che il condensatore C si scarichi. Il potenziale del punto A questa volta scende fino a che la porta 1 ricommuta, ed il punto B si ritrova ad essere ad 1 e C si ricarica.

La carica e scarica di C continua all'infinito, o meglio, fino a che non viene tolta l'alimentazione: ecco ottenuto un oscillatore di frequenza pari a circa

$$f = \frac{1}{2 \cdot RC}$$

Da ultimo consideriamo il componente **74C73**: Flip-Flop J-K.

La figura 9 rappresenta il componente citato: piedinatura, caratteristiche, tabella di verità ed applicazioni.

Le caratteristiche principali sono:
— alimentazione possibile da 3 a 15 V
— possibilità di comandare due ingressi TTL Low Power (o al massimo un ingresso TTL-LS)
— basso consumo (50 nW)
— velocità operativa media: 10 MHz con alimentazione 10 V (significa che può commutare con il clock ad una frequenza massima di 10 MHz).

La tabella di verità ci dice che:
— Con Preset = , Q = 1 e Q = 0, per ogni flip-flop. (Il preset non è presente nel 74C73, bensì nel 74C76).
— Con Clear = 0 , Q = 0 e Q = 1
— Funzionamento normale: Preset = 1 e Clear = 1. Non possono essere tenuti entrambi a 0.
— Gli stati degli ingressi determinano quelli delle uscite: la tabella riporta gli stati delle uscite al tempo tn + 1 suc-

MM54C73/MM74C73 Dual J-K Flip-Flops with Clear
MM54C76/MM74C76 Dual J-K Flip-Flops with Clear and Preset
MM54C107/MM74C107 Dual J-K Flip-Flops with Clear

general description

These dual J-K flip - flops are monolithic complementary MOS (CMOS) integrated circuits constructed with N- and P-channel enhancement transistors. Each flip-flop has independent J, K, clock and clear inputs and Q and Q outputs. The MM54C76/MM74C76 flip flops also include preset inputs and are supplied in 16 pin packages. These flip flops are edge sensitive to the clock input and change state on the negative going transition of the clock pulses. Clear or preset is independent of the clock and is accomplished by a low level on the respective input.

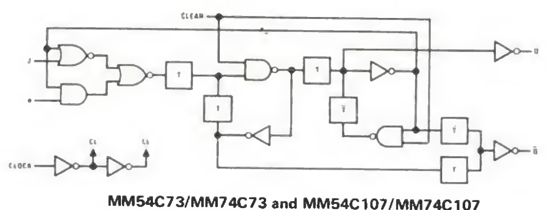
features

- Supply voltage range — 3V to 15V
- Tenth power TTL compatible — drive 2 LPTTL loads
- High noise immunity — $0.45\ V_{CC}$ (typ)
- Low power — 50 nW (typ)
- Medium speed operation — 10 MHz (typ) with 10V supply

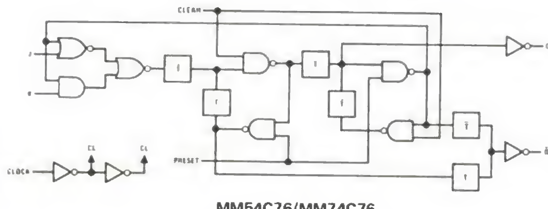
applications

- Automotive
- Data terminals
- Instrumentation
- Medical electronics
- Alarm systems
- Industrial electronics
- Remote metering
- Computers

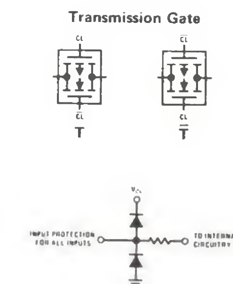
logic and connection diagrams

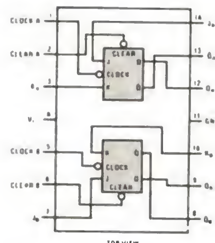


MM54C73/MM74C73 and MM54C107/MM74C107

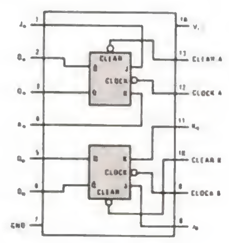


MM54C76/MM74C76

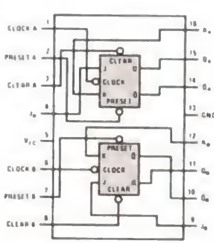




Note: A logic "0" on clear sets Q to logic "0."
MM54C73/MM74C73

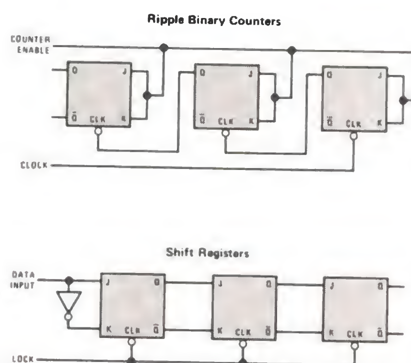


Note: A logic "0" on clear sets Q to logic "0."
MM54C107/MM74C107



Note 1: A logic "0" on clear sets Q to a logic "0."
Note 2: A logic "0" on preset sets Q to a logic "1."
MM54C76/MM74C76

typical applications



truth table

t_n		t_{n+1}
J	K	Q
0	0	Q_n
0	1	0
1	0	1
1	1	$\overline{Q}_n$

t_n = bit time before clock pulse
t_{n+1} = bit time after clock pulse

Preset	Clear	Q_n	$\overline{Q}_n$
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	*Q_n	*$\overline{Q}_n$

*No change in output from previous state

**Fig. 9 - a) piedinatura e schema interno del componte 74C73 (catalogo CMOS NATIONAL)
b) tabella di verità ed esempi di collegamento del 74C73 (dal catalogo CMOS NATIONAL).**

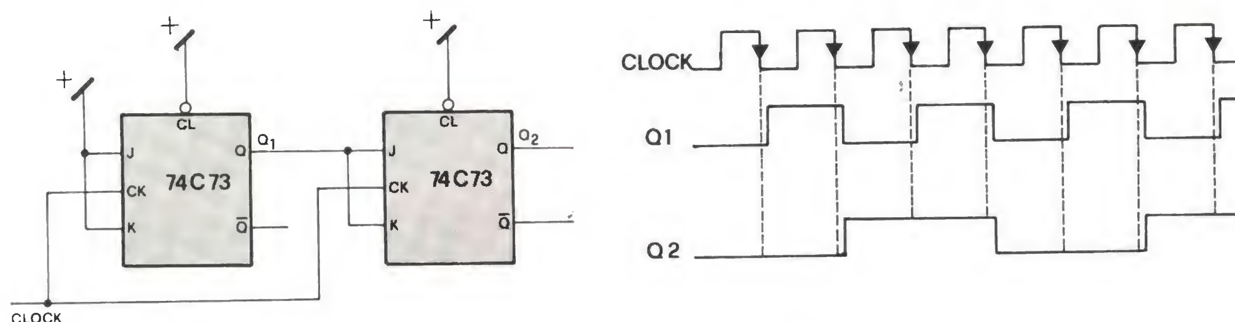


Fig. 10 - Contatore realizzato con il componente 74C73 e relativa temporizzazione dei segnali.

cessivo al colpo di clock in ingresso (il trasferimento avviene sul fronte negativo dell'impulso). Il tempo tn si riferisce all'istante precedente all'impulso di clock.
Con J e K entrambi a 0 le uscite mantengono l'ultimo dato memorizzato (cioè quello presente all'istante tn).
Con J e K entrambi ad 1 le uscite commutano ed assumono lo stato opposto a quello presente all'istante tn.
Per J e K diversi l'uscita Q assume un valore ben preciso e, di conseguenza, la Q il valore opposto.
Importante è commentare le applicazioni: in figura 9 sono rappresentati un contatore ed uno Shift Registers, ottenuti mediante collegamento di flip-flop 74C73.

In figura 10 riportiamo lo schema di un contatore realizzato con un chip 74C73, con relativa temporizzazione.

Commentiamo il funzionamento:

— il clock è inviato ad entrambi i flip-flop
— il primo flip-flop commuta ad ogni fronte di discesa del clock, essendo gli ingressi J e k entrambi ad 1
— il 2° flip-flop commuta al fronte di discesa del clock corrispondente allo stato 1 degli ingressi J e k, il quale è determinato dallo stato dell'uscita Q1 del 1° flip-flop. (Quando Q1 = 0 il 2° non commuta, quando Q1 = 1 il secondo commuta).
— La commutazione di entrambi i flip-flop avviene con un leggero ritardo rispetto al fronte di discesa del clock (determinato dal tempo di propagazione del segnale all'interno dell'integrato); tale ritardo è stato evidenziato nel diagramma di figura 10 per rendere più evidente il funzionamento del circuito.

Il circuito così ottenuto equivale ad un contatore a due bit. ■



CAMPANELLO "GONG" PER ABITAZIONI

di Angelo Cattaneo

Molte signore nutrono la convinzione che una casa "distinta" inizi a segnalarsi già dal suono dell'avvisatore da porta, che non deve essere (giammai!) uno stridulo cicalino, o un volgare campanello elettromeccanico, bensì un armonioso "carillon" pluritonale. Sfortunatamente, i piccoli sintetizzatori che potrebbero essere indicati, non sono tanto facili da realizzare comprendendo un VCO, dei contatori ad anello, e in sostanza una logica piuttosto elaborata, anche se il tema musicale da esprimere è abbastanza breve.
Di recente, la Siemens ha prodotto e commercializzato un IC "DIL", lo SAB 0600, che con pochissime parti esterne, permette di costruire il generatore di una gradevolissima serie di tre accordi, che sembrano suonati su di un "gong" elettronico. Nulla di meglio, per le signore che desiderano un avvisatore "che distingue". Ci siamo quindi affrettati a procurarci un esemplare di taglio integrato e a progettare un circuito d'impiego dal minimo ingombro, economico ed efficace. Il nostro progetto, costituisce un dono senz'altro gradito per mogli e madri, quindi siamo certi che molti lettori vorranno realizzarlo.

A quanto pare, il sogno recondito di molte gentili signore, è poter nascondere l'intera banda del Corpo dei Marines in uno degli armadietti dell'ingresso, sicchè, quando il visitatore preme il pulsante del campanello, inizi a suonare fragorosamente "America" o "Strisce e stelle" lasciandolo di stucco.

In alternativa, anche la Royal Philarmonic Orchestra, potrebbe servire, con qualche tematica Wagneriana.

Se così non fosse, non ci si spiegherebbe come mai le costosissime "scatole musicali da porta" che impiegano addirittura un microprocessore, possano avere tanto successo.

Purtroppo, fornire centoventotto musicanti (da racchiudere nel vano dell'aspirapolvere) non è nelle nostre facoltà, e francamente, l'impiego di una CPU, di una ROM e di molteplici circuiti accessori per suonare "Rosamunda" o altro motivetto, ci sembra un pò eccessivo.

Esponiamo comunque un'interessante altenativa, che è senza dubbio in grado di appagare i desideri della signora che si vuole "distinguere" sin dal suono dell'avvisatore domestico. Si tratta di un delicato e musicalissimo "carillon" elettronico, che suona in successione tre piacevoli accordi. L'apparecchio è ben lontano dall'analoga "fanfara" a "µP", ma, a ben vedere, così come gli automobilisti che impiegano trombe pluritonali sono ormai additati come fior di cafoni, anche un campanello da porta che suona interminabili motivi (in certi casi persino inni) non è il "clou" della raffinatezza e induce piuttosto a pensare alla casa di un inveterato esibizionista.

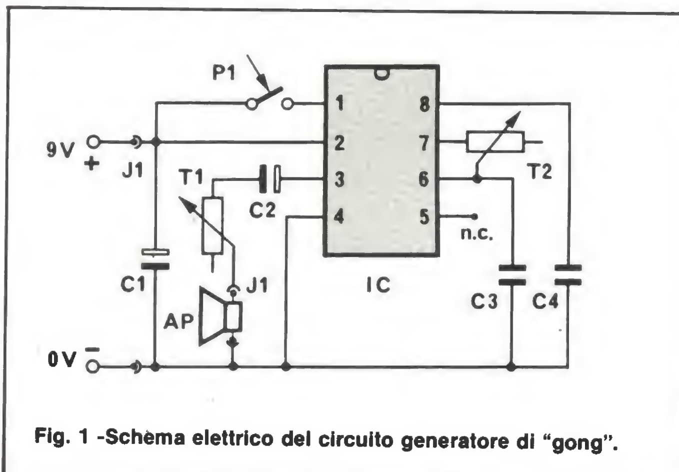
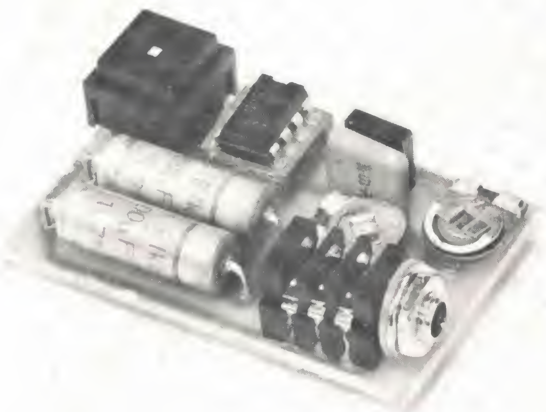


Fig. 1 -Schema elettrico del circuito generatore di "gong".



aspetto del campanello "gong" a realizzazione ultimata.

Il nostro "gong" non utilizza nulla di elettromeccanico, ma è basato sul modernissimo IC "SAB 0600" della Siemens, appena distribuito, mentre scriviamo.

Questo IC, è appunto un generatore di segnali d'avviso, ed emette tre accordi intonati e morbidi, che sembrano il suono di alcune arpe o di un sintetizzatore.

Sebbene si tratti di un "DIL" a otto terminali, non più grande di un comune "555", il dispositivo contiene un sistema elettronico piuttosto elaborato, che comprende un oscillatore "master" funzionante a 12,3 kHz, che mediante successive divisioni di frequenza, eroga tre note a 660 Hz, 550 Hz e 440 Hz con un leggerissimo effetto di vibrato e gli accordi relativi sono ottenuti automaticamente. Una base dei tempi scandisce i tre cicli di funzionamento e nell'IC vi è compreso un interruttore elettronico, che, se anche il tasto di azionamento è solo sfiorato, dà luogo all'emissione completo del terzetto di suoni. Una volta che siano risuonati gli accordi, il medesimo interruttore elettronico pone a riposo il "clock". Se il pulsante è premuto (chiuso) di continuo, dopo ogni ciclo si ha un reset-start e le note si ripetono.

All'esterno dell'IC vi è la possibilità di regolare il clock, tramite un trimmer sicchè le note possono essere espresse con un tempo di "allegro" o "presto" oppure con un "andante" e via via sino al "largo".

Lo SAB 0600 ingloba anche un minuscolo amplificatore "di potenza" in grado di erogare circa 200 mW su 8 Ω, quindi all'opportuna uscita (terminale 3) è possibile addirittura collegare un altoparlantino da radioricevitore portatile munito delle caratteristiche dette.

Notoriamente, una radiolina che funziona a tutto volume erogando 200-250 mW, è ben audibile da una camera all'altra di un normale appartamento, infatti, in questi casi, le invocazioni (o i comandi) di "ABBASAAAAA!" si sprecano. Quindi, nall'ambito di un quartierino, anche la potenza erogata dall'IC è sufficiente. Ove il richiamo acustico deva essere installato in una casa "importante", dalle molte camere e dalla vasta metratura, nulla impedisce di aggiungere all'uscita dello SAB 0600 un "vero" amplificatore di potenza IC in grado di far risuonare le note lontano come serve. Ad esempio, si può impiegare un TDA 2020 alimentato in parallelo al generatore, o un altro integrato in grado di fornire alcuni Watt con 9 V, mediante poche parti esterne.

Lo schema elettrico del "generatore di gong" è riportato nella figura 1, e come si vede, è difficile immaginare qualcosa di più semplice. Il "P1" da inizio al ciclo di tre note, che si autoestinguono se il contatto non è tenuto chiuso.

Il C2 serve per l'accoppiamento all'altoparlantino "Ap", ed il "T1" serve da....controllo di volume. Non è detto che il dispositivo debba comunque servire come richiamo da porta, ma ha una vera e propria infinità d'impieghi: ad esempio, se "P1" è sostituito da un contatto strisciante, il complessino ben si adatta per avvertire un commerciante che lavori nel retrobottega che un cliente ha aperto l'adito del negozio, o gli anziani malati possono utilizzare il carillon per chiamare una infermiera; l'apparecchio è un interessantissimo campanello da bicicletta, ma a tempo stesso un ultramoderno "sonaglino" da lattante incorporabile anche in uno dei soliti pupazzi.......In sostanza, se per certe applicazioni il massimo volume è necessario, per altre è eccessivo; di qui l'impiego del trimmer T1.

Il C2 è normale bipass per la circuiteria di controllo interna, mentre il C3, con il T2 varia la frequenza di ripetizione delle note. Mutando il tempo, si ha anche una leggera variazione nel timbro e questo fenomeno è utile per differenziare tra di loro diversi richiami impiegati nella casa o nell'ufficio, o in

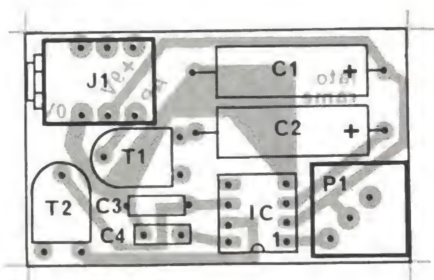


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta. È consigliabile montare l'IC su di un apposito zoccolino.

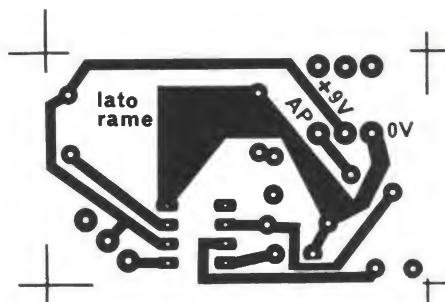


Fig. 3 - Basetta del circuito stampato vista dal lato rame in scala 1:1.

appartamenti continui.

Nelle figure 2 e 3, si vede il circuito stampato del nostro prototipo, che è veramente minuscolo: una scatola di cerini occupa più spazio!

Il jack "J1" del tipo "stereo", vale a dire munito di tre contatti, serve come uscita generale ed ingresso dell'alimentazione.

Ciò perchè le due pile da 4,5 V "rettangolari" (poste in serie) che servono per l'alimentazione, sono poste nell'involucro dell'altoparlante, che si scorge nelle fotografie.

Circa il montaggio vi è ben poco da dire: per primi si possono montare C3, C4, quindi i due trimmer, il circuito integrato (con zoccolo o senza, come si preferisce) e C1, C2, il jack.

Il pulsante può trovare posto sulla basetta nel caso che il carillon faccia parte di giocattoli o di sistemi di avviso "per interni", mentre nell'utilizzo "basilare", cioè quello di richiamo "da porta", logicamente sarà collocato dove è utile e connesso al pannellino con due fili intrecciati.

L'integrato SAB 0600, cuore del montaggio, può essere richiesto anche per corrispondenza alla ditta Gray Elettronica - Via Bixio, 32 - COMO - Tel. 031/557424.

Due parole sull'alimenzione. Poichè l'assorbimento è limitato, ed in più il funzionamento è intermittente, una coppia di pile alcaline da 4,5 V (esempio: Hellesens/GBC "serie nera") da una notevolissima autonomia al sistema.

Se però il "gong" serve per la porta, l'uso delle pile non è il più razionale che si possa immaginare, ed allora si può assemblare a parte un mini-alimentatore costituito da un trasformatorino erogante 9 V (basta un elemento da 3 W) al secondario, un rettificatore a ponte ed un elettrolitico di filtro da 1.000 μF o simili. Volendo proprio strafare, all'uscita del filtro si può connettere una resistenza da 22 Ω in serie con uno Zener da 9,1 V - 1 W, e riprendere l'alimentazione ai capi dello Zener, bipassato da un condensatore a film plastico da qualunque valore compreso tra 22.000 pF e 470.000 pF e da 15 Volt lavoro.

Comunque, lo ripetiamo, lo Zener può essere ritenuto una specie di "lusso"......

L'apparecchio funziona non appena il montaggio è condotto a termine. Il T1, inizialmente sarà regolato in modo da ottenere un segnale acustico debole, per far le prove in pace, senza disturbare nessuno.

In queste condizioni, si ruoterà *lentamente* il T2, sino ad ottenere il terzetto di accordi che piace di più, con il P1 chiuso. Come abbiamo detto, vi è una gamma molto ampia di regolazioni possibili, in genere danno tutte luogo ad un risultato armonioso, salvo forse proprio agli estremi dell'esecuzione del trimmer, ove si può aver un trillo un pochino troppo rapido o una trascinata successione di accordi in certa misura un pò ronzanti.

Veda comunque chi legge.......

ELENCO COMPONENTI

C1-C2	: condens. elettr. da 100 μF - 12 VI
C3	: condens. in poliestere da 4,7 nF
C4	: condens. in poliestere da 100 nF
T1	: trimmer da 100 Ω
T2	: trimmer da 47 kΩ
AP	: altoparlante 8Ω - 0,5 W
IC	: circuito integrato SAB 0600 - Siemens -
P1	: pulsante normalmente aperto - tipo GBC GL0802 - 02
J1	: presa jack a c.s.
Batt.	: batteria da 9V
1	: circuito stampato
1	: zoccolo per circuito integrato a 8 piedini DIL.

DOPPIO RIDUTTORE DI TENSIONE

di Gianni Brazioli

Quasi tutti gli elaborati elettronici per autovetture, dagli orologi digitali agl'indicatori di formazione di ghiaccio sulla via, ai "rammentatori di luci", sono previsti per l'alimentazione a 12 - 13 V senza sussidi riduttori interni quando utilizzano elementi C-MOS, o con dei sistemi che abbassano tale valore a 5 V se sono impiegate delle logiche TTL. Questo tipo d'impostazione, crea dei problemi ai lettori camionisti che hanno disponibili solo 24 V (tensione di batteria impiegata su autocarri, autobus e "trattori" di rimorchi) e che non sanno come ridurre adeguatamente questo valore per l'utilizzo dei sussidi e dei dispoditivi detti. Descriviamo brevemente una "scheda adattatrice" che da 24 V, eroga la tensione di 13 V per i circuiti C-MOS, e 5 V (con una notevole intensità) per i sistemi TTL. Siamo certi che tale modesto progettino sarà utile ai nostri amici che viaggiano in " barra pesante" (per usare una lepida locuzione CB).

Questa scheda, in origine è stata messa a punto per alimentare un grosso orologio digitale utilizzato negli autobus, che, come avviene di solito, richiede 13 V (13,8 V massimi) per il circuito di conteggio, e 5 V per l'interfaccia TTL ed i LED indicatori.

Siamo però certi che sarà molto utile a tutti quei lettori che possiedono o gestiscono un camion o un pullman, e che vorrebbero munire il loro mezzo dei vari accessori elettronici che scorgono su queste pagine o altrove, e che sono invariabilmente previsti per l'impiego a bordo di autovetture, come se, appunto, vi fossero... altre riviste specializzate di elettronica per automezzi "grandi".

In effetti, molte volte, moltissime, gli utenti delle "dieci ruote" si sono rivolti a noi per ottenere il circuito adatto a ridurre a 12 V o a 5 V la tensione disponibile per loro, cioè 24 V, ed in pratica, allora, questo progettino, con le modifiche che specificheremo, può essere considerato come una sorta di "risposta generale".

Lo schermo dell'alimentatore appare nella figura 1, il circuito principale è il riduttore TTL, in basso nel disegno.

La relativa disposizione è *molto* classica. La R2 pone nel regime di lavoro inverso il diodo Zener D2, e la tensione "di piattaforma" relativa, fa condurre il Darlington formato da TR1 e TR2. Se la tensione della batteria aumenta, il D2 conduce maggiormente e la tensione d'uscita resta immutata; il che è molto importante nel caso che intervenga un fuoriuso nei circuiti di regolazione impiegati per la carica degli accumulatori. Questi sistemi, infatti, talvolta divengono intermittenti, ed inviano dei forti impulsi di tensione sull'impianto elettrico del mezzo, che possono raggiungere e superare i 30 V, e che guastano ogni apparecchiatura elettronica non protetta. Il valore di R2 è studiato per mantenere la dissipazione del TR1 e del TR2 entro limiti ragionevoli: 200 mW per il 2N1711, e 7,5 W massimi per il TIP 3055 (versione plastica del ben noto 2N3055). Il condensatore C2 posto in parallelo all'uscita serve per sopprimere il rumore e le piccole ondulazioni transitorie. L'intensità ricavabile all'uscita è 1,5 A: con una corrente del genere, si può alimentare pressocchè ogni sistema di avviso, o orologio, o allarme "TTL".

Il circuito secondario che eroga 13 V per i sistemi C-MOS o per gli eventuali stadi transistorizzati che siano utilizzati in unione alle logiche TTL, è semplicemente costituito dal diodo D1 e dal condensatore di filtro C1. Se l'uscita a 13 V non serve, il D1 può essere eliminato. In taluni casi, invece di aver necessità di una tensione "TTL", all'uscita, può essere utile il valore di 13,8 V (o simili) con una intensità abbastanza elevata. Vi sono ad esempio dei rivelatori di ghiaccio che impiegano uno speciale termistor collegato in un ponte resistivo, un amplificatore, un cicalino (escludibile) ed un lampeggiatore a LED. Questo interessante accessorio, così molti altri che servono ai più disparati impieghi prevedono la sola alimentazione a 12 - 13, 8 V.

Se si vuole installare qualcosa di simile su di un mezzo pesante, il D1 sarà eliminato perchè ovviamente non serve più, la R1 sarà ridotta di quanto basta, mettiamo sino a 10 Ω, la R2 sarà elevata a

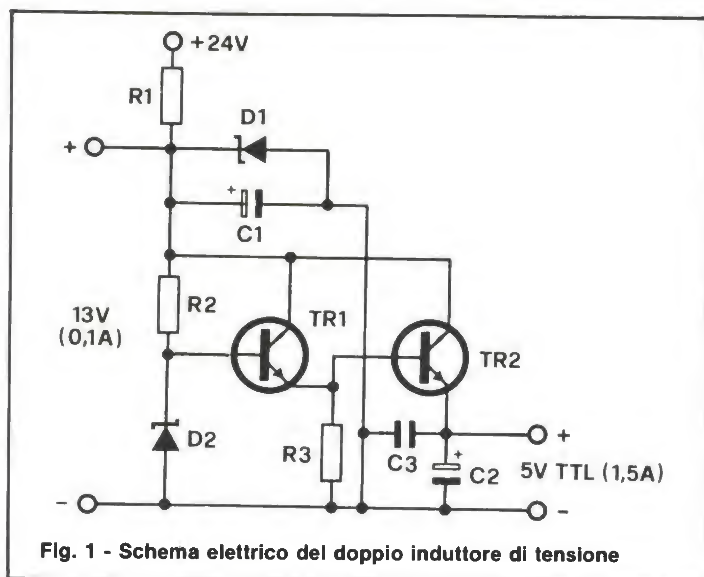


Fig. 1 - Schema elettrico del doppio induttore di tensione

470 Ω, ed il D2 diverrà da 12 V.

I valori di dissipazione delle parti indicate, potranno rimanere uguali.

In taluni casi, si può voler utilizzare un dispositivo ausiliario che necessiti di una tensione di 6 V, magari in origine non previsto per l'impiego mobile; in tal caso, basterà sostituire il D2, montandone uno da 6,8 V e null'altro.

Come si vede nella fotografia, e nella figura 2, la realizzazione del riduttore-stabilizzatore è estremamente semplice. Se all'uscita si richiede una corrente di 1,5 A, ed in pratica la dissipazione del TR2 è quella prevista, il radiatore può essere rappresentato da un semplice rettangolo di alluminio da 100 per 80 mm, integrato dalla ramatura che si osserva nella figura 3, e che misura 50 per 90 mm.

Se il carico muta, quindi la dissipazione aumenta, non sarà più possibile effettuare la realizzazione "piatta" o "a scheda" che contraddistingue il dispositivo; diverrà indispensabile un radiatore alettato, massiccio, per il TR2.

Il montaggio del dispositivo è estremamente semplice;

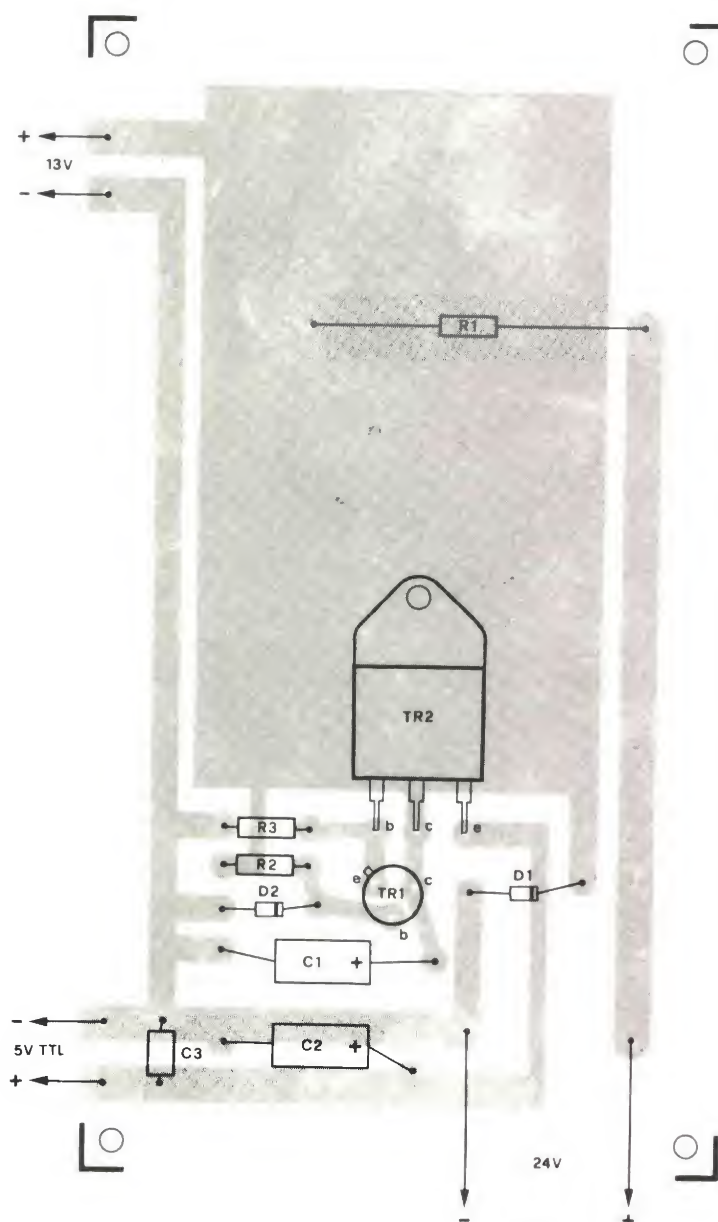


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta dell'induttore.

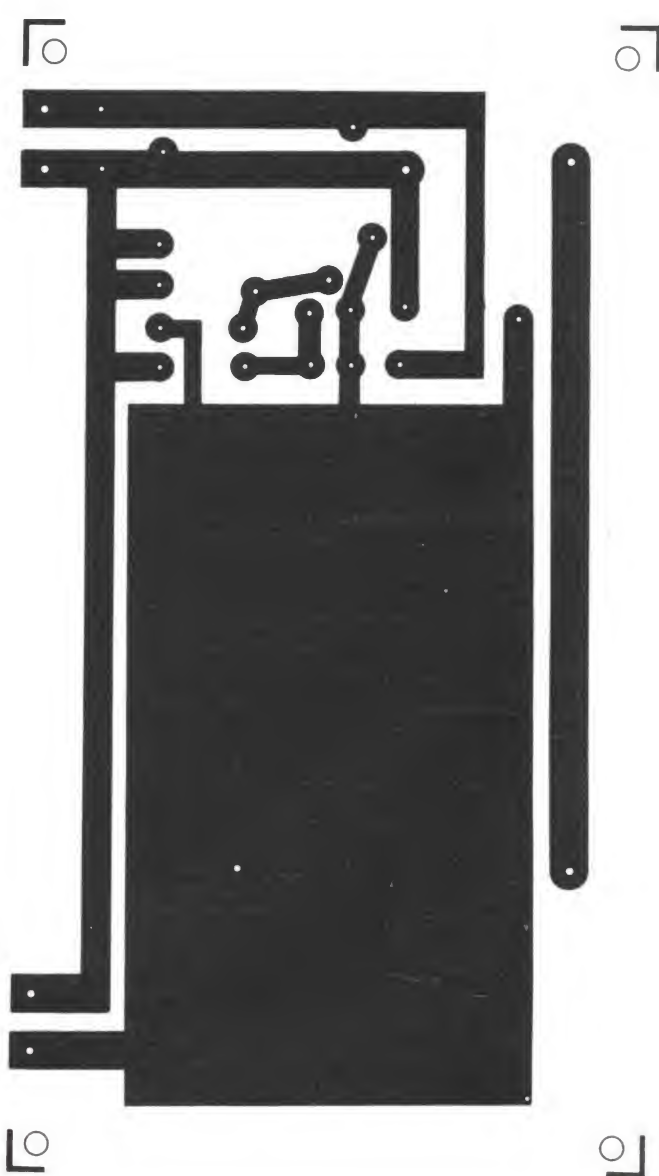


Fig. 3 - Circuito stampato del riduttore visto dal lato rame in scala 1:1

l'unica cura da non trascurare è l'attento controllo delle polarità dei diodi, dei condensatori elettrolitici, e dei terminali dei transistori.

Il TIP 3055, pur avendo le connessioni simmetriche, non presenta delle complicazioni relative al riconoscimento dei terminali, perchè sul dorso reca una flangia metallica (elettricamente collegata al collettore) che deve essere fissata sul dissipatore: piatto o alettato che sia.

In tal modo, i reofori penetreranno nello stampato con le posizioni esatte "automaticamente".

Per quel che riguarda l'impiego, consigliamo di collocare la basetta adattatrice in punto *aerato* e *mai* al chiuso.

Inoltre, si deve stare molto attenti ai cortocircuiti, perchè, come abbiamo detto, il radiatore del TR2 è "caldo.

A questo proposito, anche se nello schema non è rappresentato, consigliamo di munire il tutto di un fusibile rapido da 2 A, inserito o sul conduttore positivo d'ingresso, o su quello negativo. Per la miglior praticità, tale fusibile può essere del tipo alloggiato in una "cartuccia" di materiale plastico, con i reofori assiali.

ELENCO COMPONENTI

C1	= condensatore elettr. da 220 μF/25 VL.
C2	= condensatore elettr. da 470 μF/25 VL.
C3	= condensatore ceramico da 22 nF
D1	= (si veda il testo) diodo Zener da 15 V - 1 W.
D2	= (si veda il testo) diodo Zener da 6,2 V - 1 W
R1	= resistore da 22 Ω - 15 W (si veda il testo).
R2	= resistore da 220 Ω, 1/2 W, 5% (si veda il testo).
R3	= resistore da 8200 Ω, 1/2 W, 5%.
TR1	= transistore 2N1711.
TR2	= transistore TIP 3055.
1	= dissipatore di calore

Revival

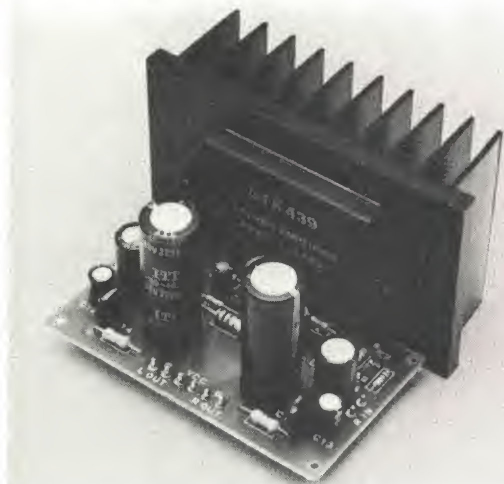
Ecco un'altra parola straniera accolta senza riserve. Pronunciatela come volete, e non preoccupatevi di dirla alla stessa maniera degli inglesi o americani che sia. Figuratevi se uno straniero, nel dire Garibaldi, se la prenderebbe tanto calda per riprodurre fedelmente la nostra pronuncia. Non si sognerebbe neppure, e il povero nome di Garibaldi si trasformerebbe in una specie di raschiatura catarrosa della gola. Dunque, revival e basta. Dalla parola ai fatti, mi si è ripresentato alla memoria il termine revival, inteso in senso lato, osservando come molte cose, dichiarate defunte e addirittura spregevoli appartenenze al passato, tornano fuori come le margheritine a primavera. Magari nelle forme più impensate e modeste, come le margherite appunto, ma escono alla luce. Si pesca con abbondanza nel passato, incredibile ma vero, per cercare idee originali. Nemmeno questa è una novità; chi non ha la mente sclerotizzata, sa che la vita e le sue manifestazioni sono cicliche. Panta rei (tutto scorre) dissero i Greci, ma "tutto ritorna" è la grande rivelazione dell'era moderna, da Vico a Einstein. Margherite, cose modeste, dicevo. Infatti, fra i tanti ritorni a cui si assiste, è apparsa nelle vetrine un'agenda per l'anno nuovo intitolata Quo Vadis. Solo pochi anni fa, a nessuno sarebbe balenata quell'idea. Ora l'idea a qualcuno è venuta e, diciamo pure, è accettabile. E lo è perchè ripropone una frase familiare quasi dimenticata. Non si leggono più i romanzoni di una volta. Quo Vadis, dove vai, è latino dialettale. Qualunque studente di liceo (ai miei tempi sarebbe bastato un alunno dodicenne di seconda ginnasio) sa che in latino puro si dice quo vis. Ma poco importa. Questo quo vadis sembra il messaggero di tanti ritorni. Buoni, s'intende. Di cose malvage non serve alcun ritorno; ne abbiamo, nell'età presente, di maggiori che in tutto il passato.

Revival, ritorno ma anche rinnovamento. Sono sempre stato ottimista e convinto che, in fatto di rinnovamento, l'ottimismo sia un fatto naturale. Per male che vadano le cose, prima o poi devono andar bene. È un pò la filosofia di Bertoldo, ma sfido chiunque a dimostrare il contrario. Vedete? anche "Sperimentare" si è rinnovata. Già se ne parla nel redazionale di questo numero. Ritorno e rinnovamento sono due forze che fanno continuare la vita e progredire i valori che alla vita si accompagnano. Auguri, cari lettori, per il 1982 che è cominciato or ora.

R.C.



Nuova serie amplificatori di potenza con circuito «ibrido» SANYO «alimentazione singola»



KIT STK - 433 Amplificatore hi-fi 16 W RMS
Dati tecnici: tensione di alimentazione a 8 ohm: 23V - tensione di alimentazione a 4 ohm: 20V - potenza di uscita a 4 o 8 ohm: 8+8W - banda passante: 30 Hz÷30 KHz - distorsione: 0,1% **L. 25.000**

KIT STK - 437 Amplificatore hi-fi 30 W RMS
Dati tecnici: tensione di alimentazione a 8 ohm: 33V - tensione di alimentazione a 4 ohm: 30V - potenza di uscita a 8 ohm: 12+12W - potenza di uscita a 4 ohm: 15+15W - banda passante: 30 Hz÷30 KHz - distorsione: 0,1% **L. 32.000**

KIT STK - 439 Amplificatore hi-fi 40 W RMS
Dati tecnici: tensione di alimentazione a 8 ohm: 39V - tensione di alimentazione a 4 ohm: 34V - potenza di uscita a 8 ohm: 18+18W - potenza di uscita a 4 ohm: 20+20W - banda passante: 30 Hz÷30 KHz - distorsione: 0,1% **L. 35.000**

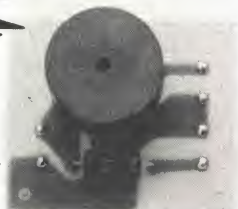
KIT STK - 443 Amplificatore hi-fi 56 W RMS
Dati tecnici: tensione di alimentazione a 8 ohm: 49V - tensione di alimentazione a 4 ohm: 44V - potenza di uscita a 8 ohm: 25+25W - potenza di uscita a 4 ohm: 28+28W - banda passante: 30 Hz÷30 KHz - distorsione 0,1% **L. 43.000**

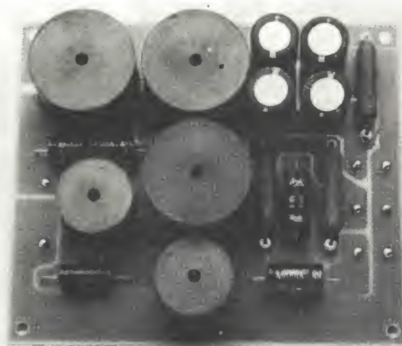
La serie KIT - 433/437/439/443 è composta di amplificatori di potenza stereofonici inseribili nella classe di media-bassa potenza che prevede una gamma oscillante tra gli 8 ed i 28 W per canale. Data la nuova concezione costruttiva, dovuta all'introduzione del nuovo componente «IBRIDO», questa serie KIT permette di unire, al vantaggio di una semplice realizzazione, un soddisfacente grado nei valori di distorsione tale da inserire, questa gamma «KIT», tra gli amplificatori Alta Fedeltà.



Nuova serie di crossover

Professionali ad alte prestazioni per diffusori acustici ad alta fedeltà
Realizzati con speciali bobine in supporto di ferrite





Filtro tipo	Pot./W lavoro	Pot./W max.	Dim. mm.	Freq. taglio	Pendenza dei tagli	Imped. ohm	N. vie	Prezzo
DC30-2VF	30	50	50×90	2500Hz	6db/ott	8	2	L. 13.200
DC50-2VF	50	70	100×80	2000Hz	W= 6db/ott TW=12db/ott	8	2	L. 22.500
DC80-2VF	80	100	100×100	3000Hz	12db/ott	8	2	L. 27.500
DC30-3VF	30	50	100×100	600Hz 5000Hz	W/MD= 6db/ott TW=12db/ott	8	3	L. 31.500
DC50-3VF	50	70	100×120	700Hz 3000Hz	W= 6db/ott MD/TW=12db/ott	8	3	L. 42.500
DC80-3VF	80	100	110×130	900Hz 3500Hz	W/MD=12db/ott TW=18db/ott	8	3	L. 49.000
DC120-3VF	120	150	110×130	900Hz 4500Hz	W/MD=12db/ott TW=18db/ott	8	3	L. 59.000

Tutti i filtri sono realizzati su scheda in vetroresina con SOLDER - RESIST.

N.B.: Tutti i prezzi si intendono comprensivi di I.V.A. - Pagamento: a mezzo contrassegno allegando all'ordine un anticipo del 50%. - Non si accettano altre forme di pagamento. - Spese trasporto: tariffe postali a carico del destinatario.

DCE

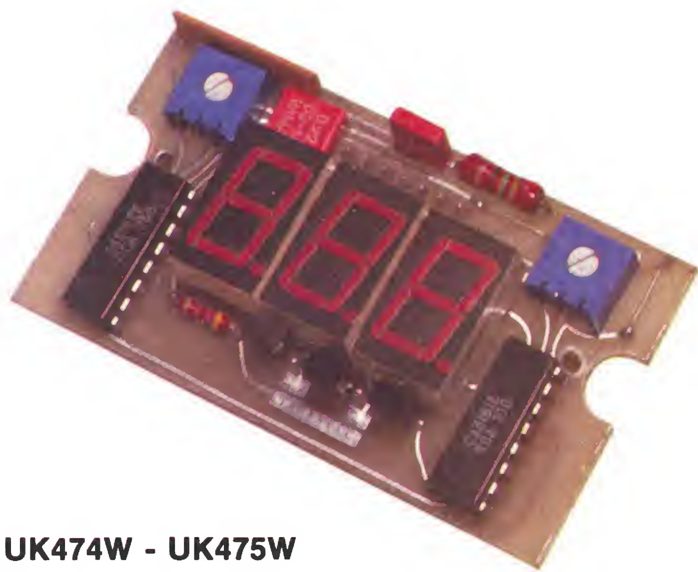
COMPONENTI ELETTRONICI s.r.l.
40128 Bologna (Italy) - Via Donato Creti, 12
Tel. (051) 357655-364998 - Telex 511614 SATRI I

Cercasi Rappresentanti e Concessionari per zone libere

MISURATORI DIGITALI DA PANNELLO



di Gianni Brazioli - prima parte



UK474W - UK475W

È quasi ..... "sleale" paragonare uno strumento digitale, LED o a cristalli liquidi, ad un tipo "classico" a indice: tutti i parametri principali sono a favore del dispositivo più moderno: la precisione, la robustezza meccanica, la possibilità di sopportare sovraccarichi, l'elevata impedenza d'ingresso, la facilità di lettura ..... e potremmo continuare a lungo. Essendo tale il raffronto, è chiaro che l'indicatore a bobina mobile detto anche "di d'Arsonval" è destinato a sparire, così come le valvole hanno ceduto il passo ai semiconduttori.
L'unico vantaggio dello strumento tradizionale, forse, è che lo si ritraccia già pronto, senza nulla da montare, mentre quello digitale deve essere assemblato, interconnettendo display a sette segmenti, circuiti integrati, componenti passivi ecc. Con l'introduzione dei misuratori Amtron UK-474W ed UK-475W, anche questo incomodo è eliminato, perchè tali strumenti, del tipo a tre cifre, sono già pronti per l'impiego e tramite un'opportuna serie di ingressi programmati, si adattano a qualunque mansione.

Gli strumenti a indice, continuano ad essere molto diffusi solo nei multimetri portatili perchè da questi strumenti non si pretende mai una grande precisione, ma si può accettare anche una misura largamente approssimata. Ciò è tanto vero, che chi desidera impiegare un tester veramente preciso, s'indirizza verso il multimetro digitale, più accurato. Gli altri campi di utilizzo dei misuratori convenzionali si vanno pian piano restringendo. Tali strumenti, si vedono ancora negli alimentatori, perchè vi sono delle ragioni di prezzo e di concorrenza industriale difficili da superare, ed anche in questi dispositivi le indicazioni non hanno in genere una necessità d'accuratezza fondamentale; sempre meno su altre apparecchiature.

In pratica, ove possa essere sufficiente una lettura dalla notevole tolleranza, i sistemi ad indice sopravvivono, ma non appena serve una precisione appena migliore, il loro utilizzo termina.

Ben sappiamo che l'elettronica ogni giorno propone dei sistemi sempre più sofisticati, sempre più "specializzati", quindi l'approssimazione non ha più spazio nella nostra disciplina, salvo appunto casi particolari, che però tendono più all'elettromeccanica, che alla tecnica delle correnti deboli.

La necessità di superare le limitazioni imposte dagli indicatori a bobina mobile, ha dato luogo, una ventina d'anni fa, all'elaborazione dei tubi numicator, ed in seguito dei Nixie, che rappresentano i primi esempi di indicatori con affissione numerica che abbiano raggiunto ampia diffusione. Forse però proprio le complicazioni d'impiego di questi enumeratori hanno lasciato nel subconscio del tecnico ed anche dello studioso-sperimentatore l'impressione che gl'indicatori digitali siano più difficili da installare ed impiegare, rispetto a quelli tradizionali; fragili ed imprecisi sin che vuole, ma reperibili già pronti, limitati nell'ingombro e (almeno per i modelli "fatti con la pressa", ovvero plastici e con un equipaggio elettromeccanico trascurato) abbastanza poco costosi.

Bene, è tempo che molte prevenzioni sui misuratori digitali cadano. Sono lontani i tempi dei tubi a gas......

Per esempio, gli strumenti Amtron UK 474W e UK 475 W rappresentano proprio una sfida ai vecchi sistemi a bobina mobile.

Si tratta in pratica dello stesso indicatore munico d'involucro (UK 474W) o "a giorno" (UK-475W) per il montaggio dietro ad una "finestra" rettangolare praticata in un pannello.

Il primo punto grandemente "utilitario" di questi sistemi è che le loro dimensioni risultano *inferiori* rispetto agli strumenti a bobina mobile. Questi ultimi, in genere contengono un magnete a ferro di cavallo ed un equipaggio mobile delicato e meccanicamente complesso, quindi non di rado hanno una profondità di 25 - 30 mm o più. Gli UK474W e 475W hanno profondità di soli 14 mm ed 11 mm, rispettivamente. Per quanto riguarda l'ingombro "frontale" la figura 1 indica tutte le quote e, come si vede, altezza e larghezza sono perfettamente paragonabili a quelle dei vecchi strumenti.

È quindi forse abbastanza assurdo, oggi, progettare un dispositivo elettronico che debba dare un'indicazione e che sia ancora munito di un misuratore ad indice, dal punto di vista esaminato. Resta però la questione del prezzo. Ora, noi non possiamo annunciare delle quotazioni ben precise, in quanto ovviamente queste dipendono dalle quantità di indicatori che si acquistano e da varie convenzioni commerciali, ma per quel che ci risulta, gli "UK" detti, non costano di più di un "*buon*" microamperometro a bobina mobile americano o germanico, classe 1. An-

zi, vi sono molti strumenti ad indice che hanno prezzi superiori. Ciò potrà sorprendere, ma è vero.

Per quanto riguarda la "portata", di base, gli "UK" che ci interessano, offrono una lettura a fondo scala di −99 mV e +999 mV con inversione completamente automatica della polarità, ed una precisione dello 0,1%, o una cifra. Solo gli strumenti a bobina mobile con lo zero centrale offrono l'inversione automatica della polarità della tensione o della corrente o di altra grandezza letta, ma in cambio, questi, logicamente possono essere impiegati solo con "mezza scala" per volta, quindi l'inesattezza diviene ancora più pronunciata. Per quanto riguarda la visibilità, poi, i nostri misuratori, che dispongono di cifre LED alte 14 millimetri, non sono nemmeno da mettere in discussione.

La precisione nella lettura, inoltre, è esaltata dalla possibilità di collocare il punto decimale dove si vuole, effettuato un ponticello tra due piazzuole poste sul fronte tramite una gocciolina di stagno.

In tal modo, il classico errore "da scambio di scala" diviene impossibile: per apprezzare la grandezza misurata, basta un "colpo d'occhio".

Se il lettore, come noi, ha seguito da vicino l'evoluzione degli strumenti, avrà forse notato che negli anni '50 erano apparsi dei voltmetri ad indice cosidetti "frenati", che grazie ad un pulsantino rosso posto sul fronte, consentivano di bloccare l'indice per trascrivere il valore indicato al momento. Si trattava di dispositivi talmente complicati (utilizzavano una specie di "freno a disco" ed il distacco dell'alimentazione) che costavano circa tre-quattro volte i paralleli indicatori normali, e che erano tanto fragili da non essere più prodotti in seguito.

Nei misuratori digitali che ci interessano, il "congelamento" della cifra indicata, è ottenuto per via, logicamente, elettronica, con la massima sicurezza e semplicità: basta collegare il terminale posteriore "5" al positivo dell'alimentazione, tramite un interruttore, e la cifra da leggere continua ad apparire per tutto il tempo che è necessario.

Ancora una osservazione. Utilizzando i misuratori ad indice, quando era necessario "caricare" il minimo possibile il circuito in esame, si doveva far ricorso a modelli super-costosi perchè nel loro campo super-sensibili. In tal modo era possibile collegare in serie all'equipaggio mobile una resistenza molto elevata, in modo da ottenere un tutto dall'alta impedenza interna. I "nostri" UK, anche in questo senso non hanno problemi; la loro impedenza d'ingresso vale qualcosa come ≧ 100 MΩ.

L'unico svantaggio reale degli strumenti digitali nei confronti di quelli a bobina mobile, è che la circuiteria di misura ed i segmenti LED devono essere alimentati.

Gli UK 474W ed UK 475W prevedono un'alimentazione standard TTL a 5V, ed il loro assorbimento è basso: 0,6W.

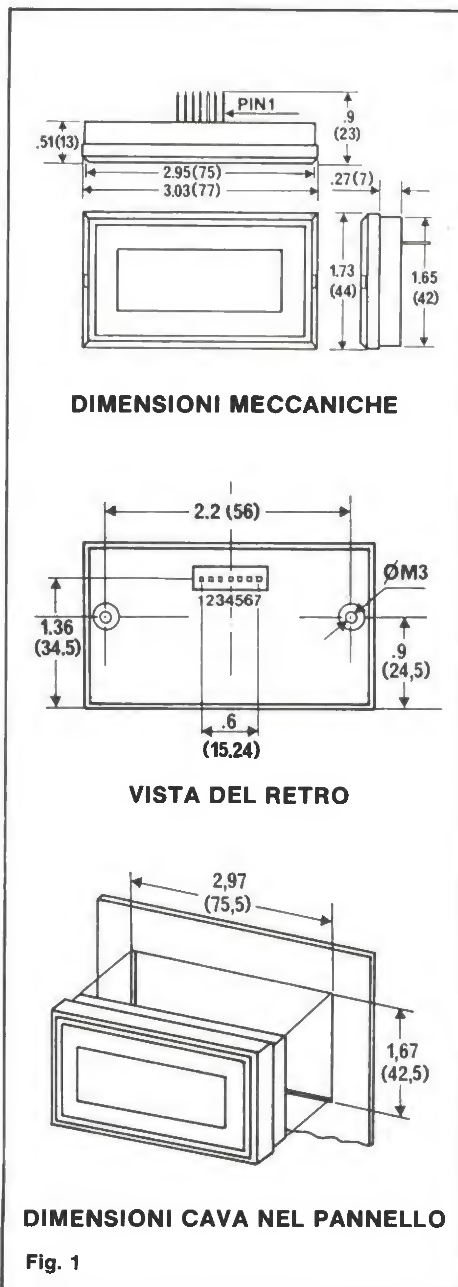
In tutte le apparecchiature che impieghino IC TTL dei vari tipi, per alimentare gl'indicatori basta effettuare le connessioni ai "bus" che portano positivo e negativo. In altri casi, si può predisporre l'alimentazione con una semplice resistenza di caduta ed uno zener. Al limite, se proprio si vuole rendere completamente autonomi i dispositivi, è possibile innestare direttamente sul loro retro un alimentatore di rete UK 486W, ed in tal modo i due digimeter assumono un ingombro simile a quello di un normale indicatore a "ferro mobile" o simili.

Sia l'UK 474W che l'UK 475W sono forniti con una perfetta calibrazione già di fabbrica, ma se in seguito si vuole effettuare una ricalibrazione (dopo mesi o anni di funzionamento) sul fronte vi sono due trimmer che servono per regolare lo zero ed il fondo-scala.

La tabella 1, elenca le specifiche tecniche degli strumenti che, lo ripetiamo, sono del tutto identici, salvo per il contenitore opzionale.

La tabella 2, indica l'utilizzo dei terminali.

Dovremo ora dare qualche suggerimento relativo all'impiego pratico di questi sorprendenti indicatori, ma lo spazio utilizzato è già molto, e preferiamo dar appunto ai lettori per il mese prossimo. A presto, allora.



DIMENSIONI MECCANICHE

VISTA DEL RETRO

DIMENSIONI CAVA NEL PANNELLO

Fig. 1

TABELLA 1

SPECIFICHE

Visualizzazione:
Display LED (14 mm.) a 3 cifre ad alta efficienza con indicazione del fuori portata e della polarità.
Posizione del punto decimale programmabile dal fronte.
Congelamento della lettura a comando.
4 letture al secondo.
Ingresso:
Configurazione bipolare, differenziale bilanciata.
Fondo scala: −99mV, +999mV.
Polarità automatica.
Impedenza d'ingresso: 100 MΩ.
Massima tensione d'ingresso: ±15Vcc.
Accuratezza della lettura: ÷0,1% ± 1 cifra.
Temperatura di lavoro:±10°C + 60°C.
Deriva termica: 50ppm/°C.
Deriva termica dello zero: 10μV/°C.
Congelamento della lettura: collegare il Pin 5 al Pin 6.
Alimentazione:
+5V, 120 mA Max.
Calibrazioni:
Guadagno.
Zero.
Intervallo di ricalibrazione: 6 mesi.

TABELLA 2

PIN REF	PIN FUNCTION
1	IN HI (Ingresso Alto)
2	IN LO (Ingresso Basso)
3	COM (Comune)
4	IN RAT (Ingresso Ratiometrico)
5	TEST (Prova Display)
6	V + (Alim. Positiva)
7	V − (Alim. Negativa)

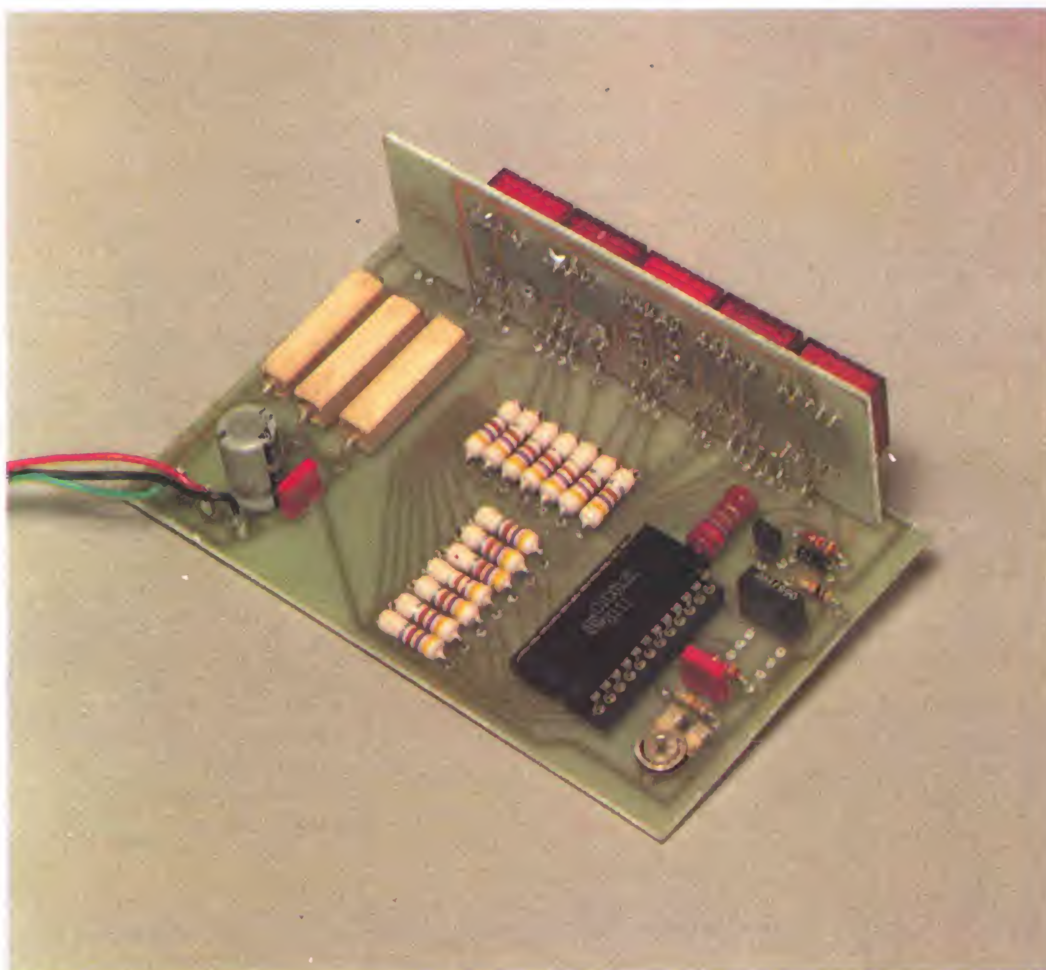
CONTAGIRI DIGITALE

di Angelo Cattaneo

L'elettronica digitale ha invaso anche il settore auto, come in precedenza aveva rivoluzionato il campo della strumentazione. Le case automobilistiche tendono a modernizzare i cruscotti delle autovetture strumentandoli geometricamente e datandoli di accessori digitali in sostituzione di quelli analogici classici ormai in decadenza. Non è raro, infatti, notare sulle vetture più recenti e di una certa classe, l'installazione di orologi, contagiri, "level meters" ed altri visualizzatori, concepiti con questa tecnica particolare. Pensiamo, quindi, di fare cosa gradita ai lettori presentando la più significativa tra queste innovazioni, ovverossia il contagiri. Il progetto vuole essere, oltre che una pensata originale, anche un miglioramento di quello apparso sul n° 5 di "Sperimentare" anno 1980.

La prerogativa del contagiri digitale è quella di permettere la visualizzazione delle cifre su cinque display. Le ultime due cifre di destra sono zeri e vengono mantenute fisse sia per la comoda lettura al primo colpo d'occhio, sia perchè non sono strettamente necessarie per la valutazione del numero di giri. La terz'ultima presenta le centinaia con tolleranza di ± 1 digit, mentre la precedente espone le migliaia. la quinta cifra (la prima partendo da sinistra), pur facendo uso di un display identico alle altre quattro, è in grado di assumere solamente il valore 1 stabilendo la decina di migliaia. Se il valore letto non supera 10000 quest'ultimo digit risulta spento. La lettura massima ammissibile è 19900, valore che comprende i fondo scala di tutte le autovetture e di qualsiasi motociclo. Il collegamento elettrico alla vettura è semplice poichè si limita all'allacciamento dell'alimentazione alla batteria, tramite un usuale fusibile da 5 Ampere inserito ad evitare spiacevoli conseguenze da cortocircuiti accidentali. Per il prelievo della frequenza di conteggio, non è necessario andare a mettere le mani sulle puntine platinate in quanto, essendo lo strumento abbastanza sensibile, sono sufficienti una mezza dozzina di spire di trecciola isolata avvolte sul cavo centrale del distributore AT, comunemente chiamato spinterogeno, per generare un flusso indotto idoneo alla formazione del segnale d'ingresso. Il circuito elettrico dello strumento, riportato in figura 1, non è complesso basandosi sulle prestazioni di un unico circuito integrato CMOS studiato appositamente. Gli impulsi da contare in arrivo dallo spinterogeno, sono presenti all'ingresso IN e vengono limitati tramite il resistore R5. Il valore di tale componente è di 47 kΩ, ma può essere suscettibile di variazioni a seconda del numero di spire avvolte al cavo del

Vista interna dal retro del contagiri digitale a realizzazione ultimata.



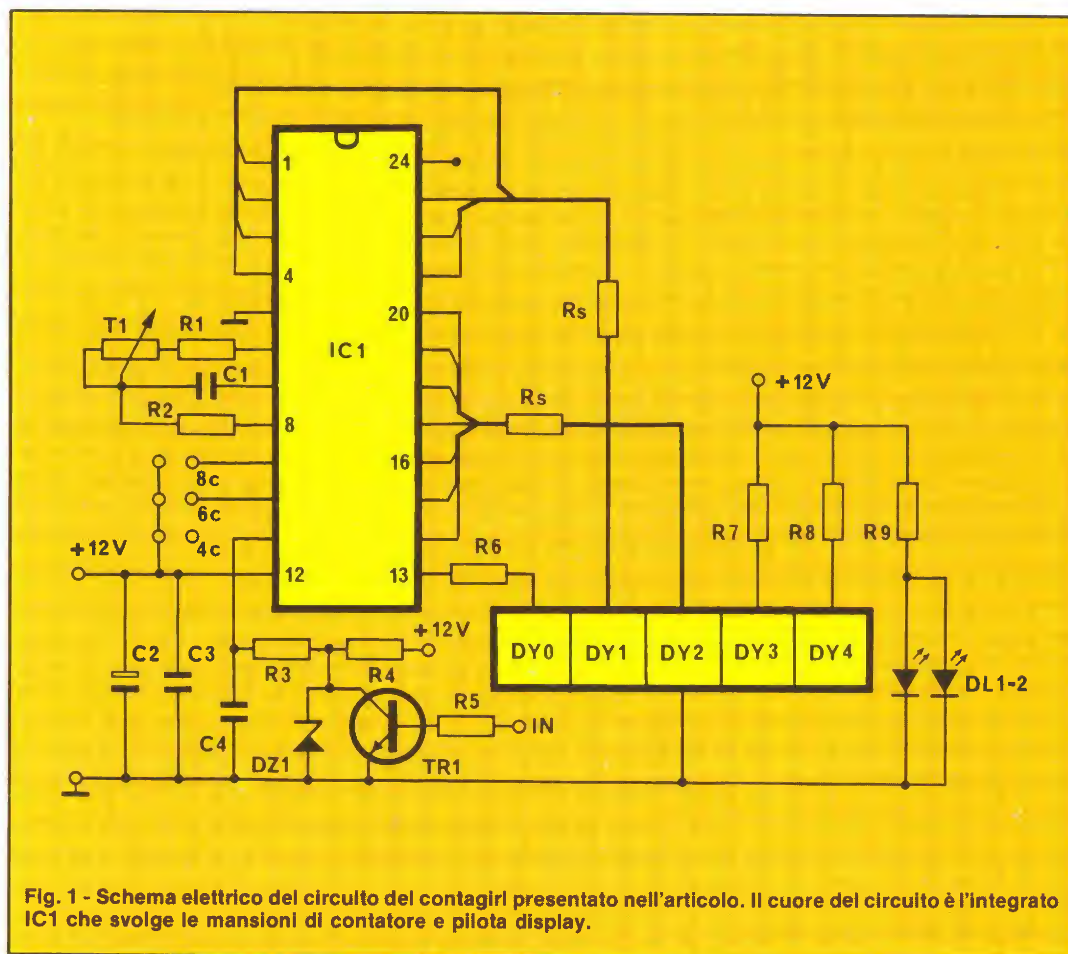


Fig. 1 - Schema elettrico del circuito del contagiri presentato nell'articolo. Il cuore del circuito è l'integrato IC1 che svolge le mansioni di contatore e pilota display.

distributore di alta tensione. Consigliamo, in fase di collaudo, di montare al posto di R5 un trimmer da 100 kΩ e di scegliere, tramite la sua regolazione, il punto di lavoro ottimale a numero di giri elevato. Il trimmer succitato, potrà poi essere rimosso, misurato e sostituito da un resistore fisso di valore adeguato. Il transistore TR1 viene auto polarizzato dal segnale d'ingresso presente sulla sua base e funziona come un'interruttore elettronico saturandosi ed interdicendosi ad ogni periodo della variazione presente sulla base stessa. La corrente di collettore viene stabilita dal resistore R4 che nello stesso tempo provvede a fornire la corretta polarizzazione al semiconduttore. Il treno di onde quadre ottenuto sul collettore ha un'ampiezza di poco inferiore all'alimentazione e risulta adeguato al pilotaggio dell'IC1 che, in caso contrario, sarebbe rimasto indifferente ai segnali troppo deboli presentati al suo ingresso che fa capo al piedino 11. Il diodo zener DZ1 taglia le parti di segnale eccedenti i 12 Volt al fine di proteggere l'ingresso di IC1 qualora la tensione di alimentazione sia superiore a quella prevista. Il resistore R3 con la capacità C4 forma una rete di filtro passabasso attraversando la quale il segnale assume una corretta squadratura priva di innoschi e transienti di alta frequenza. Il positivo della tensione di alimentazione giunge all'integrato attraverso il piedino 12 dopo essere stata "depurata" da C2 e C3. Tali capacità non vanno intese come livellamento (in quanto si presume che il generatore di continua sia una batteria da 12 Volt per auto) bensì come soppressori di eventuali spurie di radiofrequenza. Tali componenti si rivelano utili nel caso che sul veicolo siano installati dei trasmettitori.

R7, R8 ed R9 sono resistori di alto wattaggio ed hanno il compito specifico di limitare la corrente negli ultimi due display e nei led. I segmenti interessati alla visualizzazione dello 0 sui due display citati, sono stati raggruppati ed appunto alimentati attraverso detti resistori, il cui valore stabilisce la luminosità delle ultime due cifre fisse. Lo stesso discorso vale per i led DL1-DL2 che hanno il solo compito estetico di mettere in risalto la dicitura RPM visibile nell'angolo inferiore destro del campione. Volendo, quest'ultimo ramo può essere omesso senza che il funzionamento del contagiri risenta di alcuna conseguenza. Al limite, se esistono problemi di consumo, possono essere tralasciati anche i display DY3 e DY4 coi relativi resistori a patto di immaginare la lettura effettuata, divisa per cento. L'IC1 è un CMOS a larga scala d'integrazione del tipo CIC 017 prodotto dalla ERSO (Electronic Research e Service Organisation) residente a Taiwan. Esso è in grado di pilotare due digit e messo e comprende: due contatori BCD avanti-indietro, due "latch e decoder", un contatore di controllo, un trigger di Schmitt ed un oscillatore controllato da una rete RC esterna. Nella sua funzione di contagiri, può essere selezionato per misurare velocità di rotazione di motori a 4, 6 o 8 cilindri. La selezione del numero dei cilindri viene effettuata portando al potenziale di alimentazione i terminali 9 e 10 rispettivamente per gli 8 cilindri e per i 6. Nel caso più comune di installazione su una vettura a 4 cilindri, non verrà effettuato alcun ponticello. La frequenza

ELENCO COMPONENTI

R1	= resistore da 120 k Ω, 1/4 W - 5%
R2	= resistore da 4,7 M Ω, 1/4 W - 5%
R3-R4	= resistori da 10 k Ω, 1/4 W - 5%
R5	= resistore da 47 k Ω, 1/4 W - 5%
R6	= resistore da 270 Ω, 1/2 W - 5%
R7-R8-R9	= resistori da 150 Ω, 5 W - 5%
Rs	= 14 resistori da 470 Ω, 1/2 W - 5%
T1	= trimmer resistivo da 47 k Ω
C1-C3	= condensatori in poliestere da 47 nF
C2	= condensatore elettrolitico da 100 μF - 16 VI
C4	= condensatore in poliestere da 68 nF
TR1	= transistor n-p-n BC238
IC1	= circuito integrato CIC 017
DZ1	= diodo zener da 12V - 0,4 W
DL1-2	= diodi led rossi
DY0÷DY4	= display a catodo comune FND500
1	= zoccolo per C.I. a 24 piedini
1	= circuito stampato
1	= contenitore

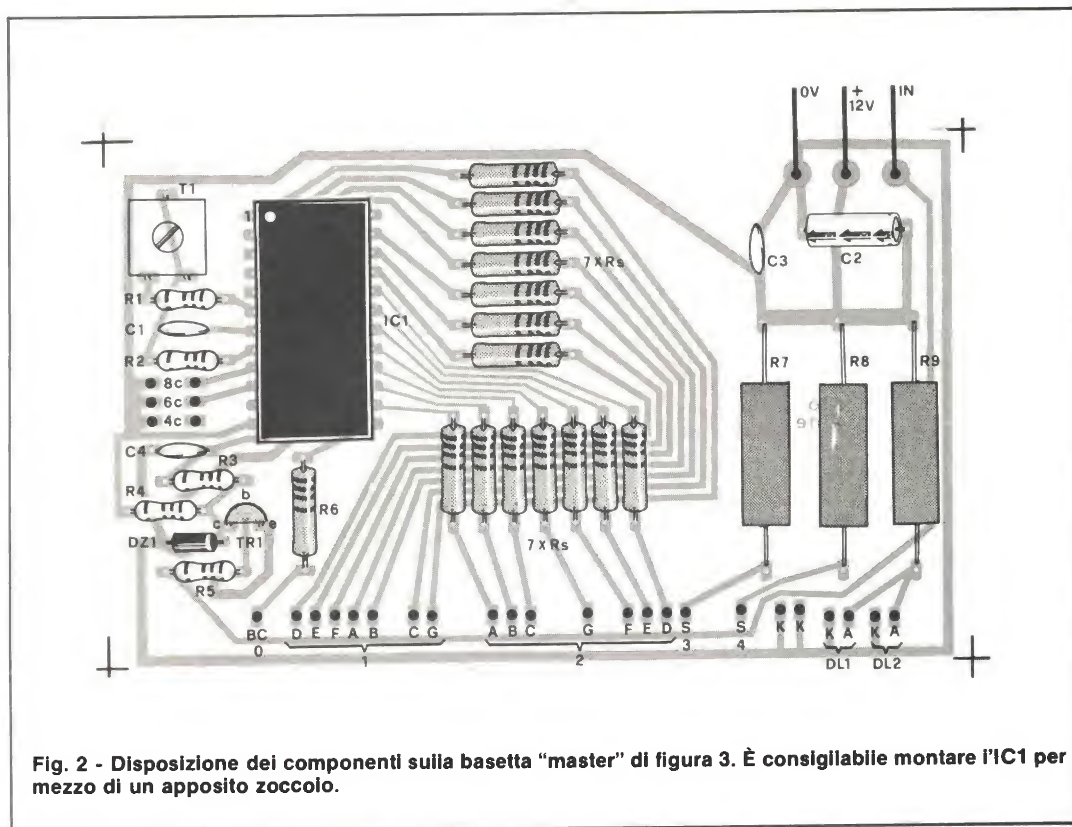


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta "master" di figura 3. È consigliabile montare l'IC1 per mezzo di un apposito zoccolo.

dell'oscillatore della base dei tempi interna, viene determinata dalla rete RC costituita da T1-R1-R2-C1. Il resistore R1 fissa la soglia di valore inferiore mentre il trimmer T1 varia la costante di tempo generata tramite C1 permettendo la taratura del sistema. Il terminale 7, cui fa capo lo stesso C1, può essere considerato come "test point" per verificare, tramite un oscilloscopio od un frequenzimetro l'effettivo funzionamento del "chip". La sezione interna interessata al pilotaggio dei display, fa capo al gruppo di pin 14÷20 per il conteggio delle centinaia e 21÷4 per quello delle migliaia.

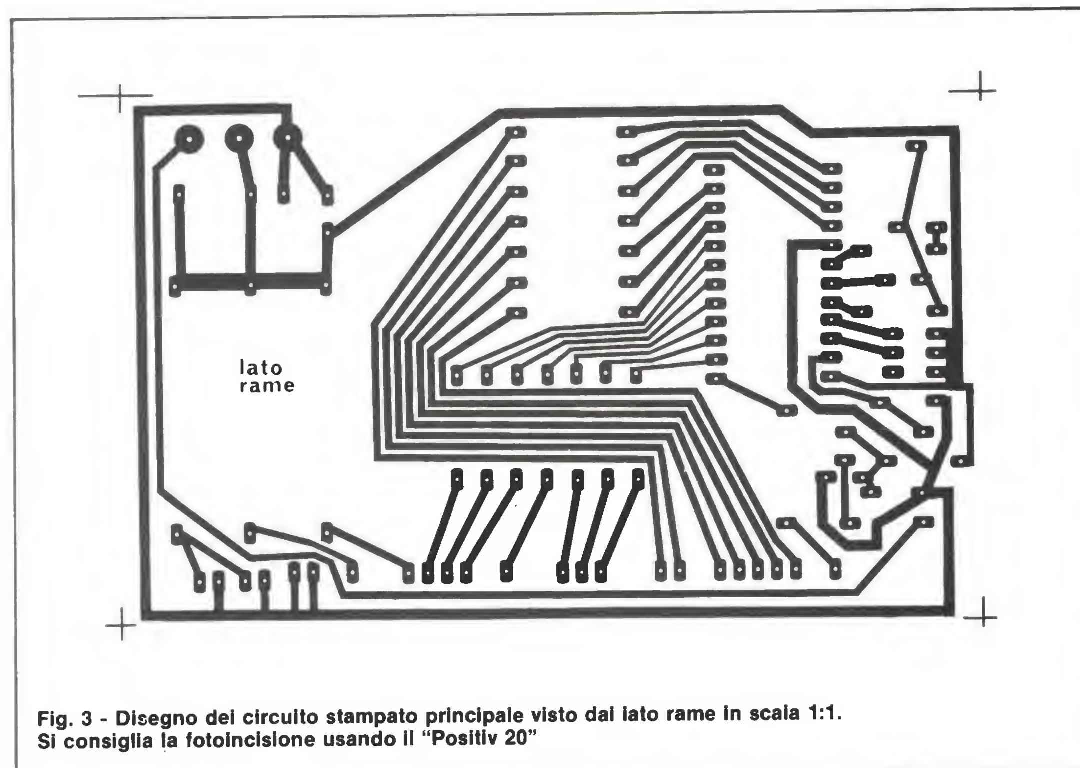


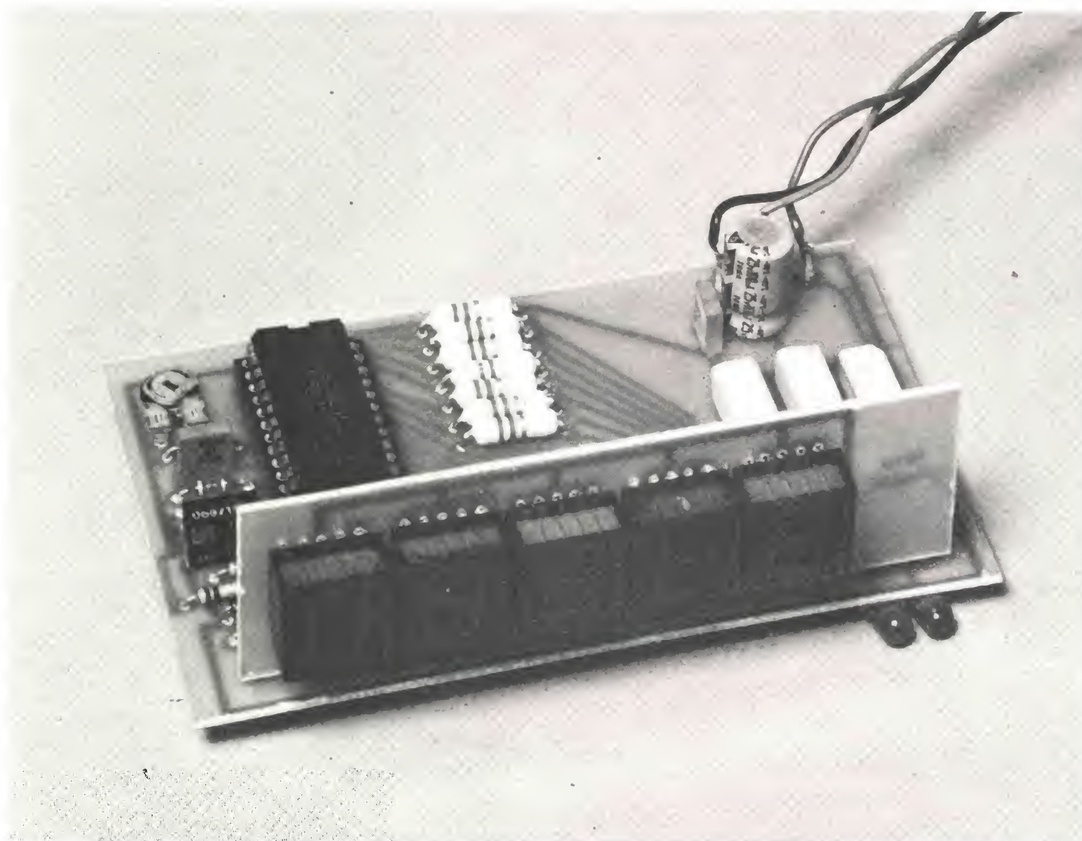
Fig. 3 - Disegno del circuito stampato principale visto dal lato rame in scala 1:1. Si consiglia la fotoincisione usando il "Positiv 20"

Il piedino 13, inoltre, fornisce l'alimentazione alla cifra delle decine di migliaia che assume obbligatoriamente il solo valore 1. I diodi emettitori di luce, più comunemente conosciuti come LED, hanno trovato un largo uso nei display digitali grazie alla loro duttilità d'impiego. Infatti alla possibilità di lavorare a bassi livelli di tensione (5 Volt), uniscono una lunga durata (normalmente 100.000 ore), un contenuto tempo di commutazione (circa 1 µs) facilità di multiplexaggio ed una alta attendibilità di funzionamento. La tensione di lavoro si aggira attorno a 1,6 Volt per i tipi GaAsP e raggiunge i 2,1 Volt per i GaP.

Le possibili configurazioni d'impiego sono due: quella ad-anodo comune e quella a catodo comune come nel caso del nostro circuito. Un usuale led all'arseniuro di gallio (GaAsP) richiede da 5 a 30 mA di corrente per produrre una quantità accettabile di luminosità (30-3000 di luminanza). Facendo fluire più corrente, il led viene portato in saturazione ad un valore che si aggira attorno ai 100-150 mA, dopodichè, ulteriori incrementi di corrente risultano insensibili sulla quantità di luce emessa. I resistori di limitazione Rs sono necessari ad evitare il flusso di correnti pericolose per i segmenti dei led. Il loro valore può essere calcolato come segue:

$$Rs = \frac{Vdd - Vce - Vf}{Is}$$

Dove Vdd è la tensione di alimentazione, Vce la tensione sul transistore di uscita allo stato ON, Vf la tensione diretta del led ed Is la corrente di un segmento. L'unico svantaggio nell'impiego dei display a led sta nel contrasto, poco accentuato, che essi hanno in relazione alla luce ambiente. Il rimedio più semplice, il più comunemente adottato, consta nel porre davanti al visualizzatore un filtro ottico avente il compito di incrementare il contrasto permettendo una agevole let-



Vista dal davanti del contagiri digitale.

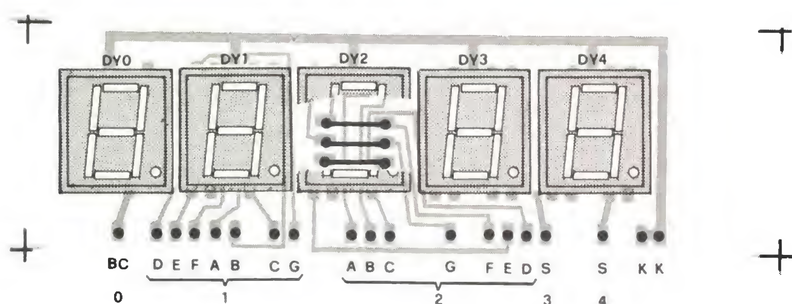


Fig. 4 - Sistemazione del display visualizzatori sulla apposita basetta. I tre ponticelli risultano cablati sotto la cifra centrale.

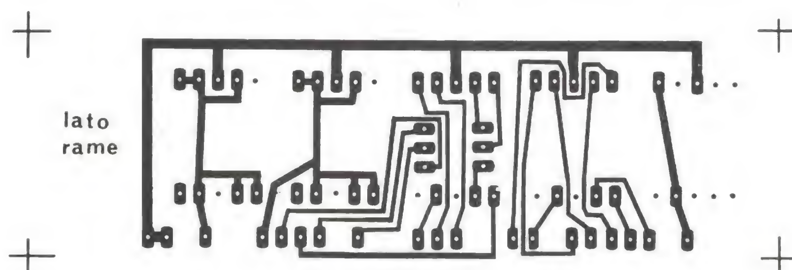
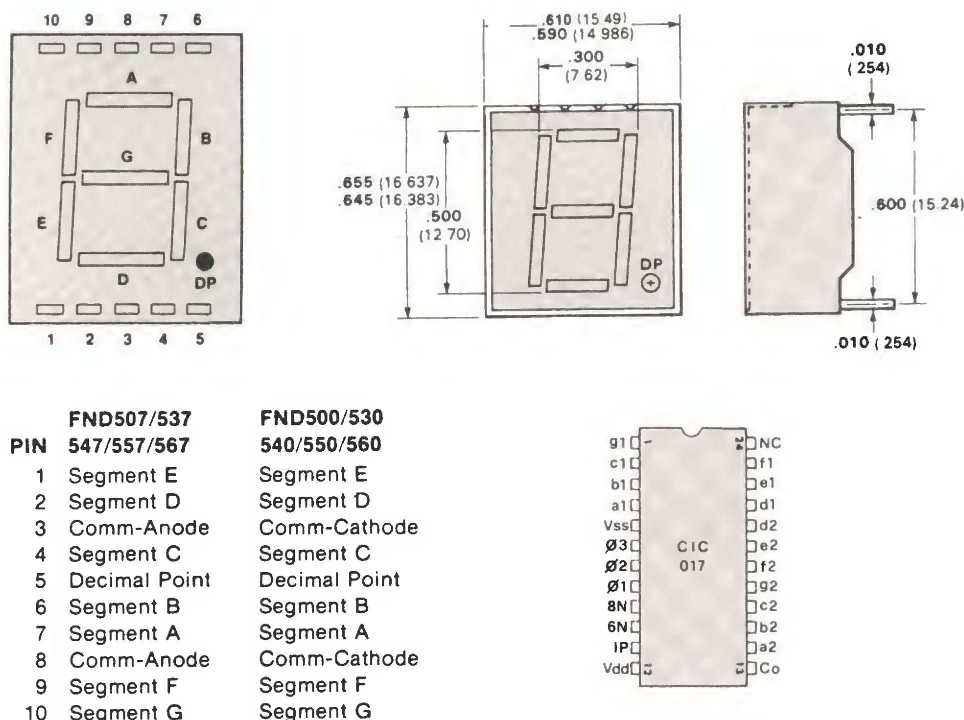


Fig. 5 - Lato rame in scala 1:1 del circuito stampato che supporta i display. La basettina andrà fissata al "master" per mezzo degli appositi collegamenti.

tura anche in ambienti assai illuminati. Per terminare la descrizione dello schema elettrico, specifichiamo che il CIC 017 ha una gamma di alimentazione che va da 3 a 15 Volt con una corrente fornibile per ogni segmento non superiore ai 25 mA. Il "range" di temperatura entro il quale può operare corre da -55°C a 125°C mentre la potenza massima dissipata dal "package" è di 500 mW. Consigliamo di intraprendere la realizzazione pratica dell'apparecchio iniziando dalla basetta "master" il cui lato rame è mostrato in scala 1:1 dalla figura 3. Come si può notare, le piste raffigurate pur essendo in buon numero, non sono troppo sottili in relazione al fatto che tramite esse viene portata la correre dall'IC ai segmenti del display sistemati su un secondo circuito stampato. Preferendo l'autoincisione della basetta, il procedimento più comodo è quello fotografico che sfrutta le possibilità del fotoresist "Positiv 20" distribuito da qualsiasi sede della GBC.

La disposizione dei vari componenti sul circuito stampato è visibile in figura 2. Suggeriamo di montare a priori i tre ancoraggi che serviranno all'allacciamento dell'alimentazione ed al conduttore di prelievo degli impulsi, visibili a destra nella parte alta del disegno. Passare alla saldatura dei resistori che sono diversi tra di loro per i vari wattaggi necessari. R7, R8 ed R9 sono del tipo a filo e cementati in quanto devono essere in grado di dissipare una potenza di almeno 5 Watt. La loro inserzione negli appositi fori non va eseguita a fondo bensì il corpo del componente deve risultare sollevato di almeno 1 mm dal piano di appoggio per poter permettere al calore dissipato di potersi disperdere più facilmente.

I resistori Rs devono essere da 1/2 W come pure la R6 mentre per i rimanenti non vi sono problemi di dissipazione per cui 1/4 di Watt è più che sufficiente. Il trimmer di



PIN	FND507/537 547/557/567	FND500/530 540/550/560
1	Segment E	Segment E
2	Segment D	Segment D
3	Comm-Anode	Comm-Cathode
4	Segment C	Segment C
5	Decimal Point	Decimal Point
6	Segment B	Segment B
7	Segment A	Segment A
8	Comm-Anode	Comm-Cathode
9	Segment F	Segment F
10	Segment G	Segment G

Fig. 6 - Zoccolatura relativa all'integrato CIC 017 ed ai display usati nella realizzazione dello strumento.

taratura può essere tipico, come visibile nella foto, oppure in custodia plastica tipo quella che appare in disegno; l'importante è che il suo valore sia di 47 kΩ.

Posizionare il diodo zener DZ1 ed il transistore TR1 quindi saldarne i terminali alle apposite isolette.

Si montino poi i condensatori tutti in poliestere eccetto C2 elettrolitico che può essere del tipo verticale oppure assiale. Abbiamo preferito installare l'integrato su di un apposito zoccolo onde evitare surriscaldamenti alla circuiteria CMOS interna particolarmente sensibile ai campi elettrici. Qualora se ne voglia fare a meno si può saldare l'IC allo stampato; a tale scopo citiamo una nota del costruttore la quale informa che la temperatura massima dei piedini, ammissibile in fase di saldatura, non deve superare i 265°C. Una volta determinato il cablaggio della basetta "master" consigliamo di non buttar via i reofori dei resistori asportati in questa fase poichè serviranno più tardi per collegare e supportare il secondo circuito stampato sul quale verranno posti i display. Il disegno del lato ramato di quest'ultimo appare in figura 5. Assai meno complesso del precedente, va però forato nei punti interessati con una punta da 1 mm avendo cura di rispettare la massima precisione allo scopo di ritrovarsi i display correttamente allineati. Il relativo lato componenti è raffigurato in figura 4 e presenta l'orientamento che i cinque display a catodo comune FND500 devono assumere. Prima di cablare quello centrale, ricordarsi d'effettuare i tre cavallotti in filo di rame stagnato assicurandosi che risultino ben aderenti alla superficie della basetta.

Fissare dal lato rame con un punto di stagno alle apposite piazzole, diciannove spezzoni di filo rigido ricavati in precedenza dai reofori dei resistori. Le piazzole interessate sono siglate in egual maniera sia sul disegno riportante la disposizione componenti del "master", sia su quello relativo ai visualizzatori.

Dopo aver inserito pazientemente le altre estremità degli spezzoni nei fori relativi effettuati sulla basetta principale, spingere a fondo e portare i due stampati in posizione perpendicolare ed in battuta tra di loro. Si stagnino ora i terminali anche dal lato rame del "master" rendendo il tutto "solid state". L'ultima operazione da effettuare è il collegamento dei led DL1 e DL2. I terminali dei diodi andranno cautamente piegati in prossimità del corpo plastico e quindi tagliati ad una distanza di 3 mm circa. La loro saldatura va effettuata sul rame del circuito principale avendo l'accortezza di rispettare la polarità e di eseguire la stagnatura in modo veloce per non mandare definitivamente fuori uso la giunzione interna.

Il contenitore da noi adottato per allestire il prototipo, è in plastica ed è dotato di una staffa in alluminio per agevolare l'installazione su qualsiasi tipo di autovettura. All'interno, esso prevede due guide per l'inserzione a scheda del circuito stampato il quale viene ritenuto semplicemente dal fissaggio della mascherina in plexiglass rosso che funge anche da filtro ottico per migliorare il contrasto delle cifre esposte. Per migliorare l'estetica, abbiamo inserito sotto il plexiglass una pellicola nera (può essere usato anche un cartoncino dello stesso colore) sulla quale è stata ricavata una "finestra" in corrispondenza dei display ed una scrittura



Contagiri digitale inserito in un elegante contenitore.

(RPM) in coincidenza coi due led montati sul lato ramato della basetta principale. L'installazione sull'auto non richiede, come già accennato nessuna difficoltà. Il collegamento del polo negativo dell'alimentazione può essere semplicemente effettuato tramite la staffa stessa che deve essere fissata allo "chassis" della vettura con delle viti autofilettanti di lunghezza adeguata.

Com'è noto, infatti, la carrozzeria metallica di ogni veicolo (eccetto rare eccezzioni) fa capo al morsetto negativo della batteria a 12 V. Il conduttore che porta il positivo deve essere dotato di un fusibile da 5A. In alternativa è possibile il suo allacciamento al banco dei fusibili presente nel vano motore facendo attenzione di scegliere una sezione che venga posta sotto tensione non appena si gira la chiave per l'accensione del quadro. Lo spezzone di trecciola isolata che trasferisce gli impulsi di conteggio va fatto transitare nel cofano motore avendo cura di fissarlo ad intervalli con del nastro isolante a parti fisse e non sottoposte a riscaldamento. Anche le spire avvolte sul cavo del distributore vanno nastrate in modo che non si svolgano una volta soggette alla vibrazione del motore quando questo viene messo in funzione.

Un'ultima nota la facciamo a riguardo del reperimento dei componenti onde agevolare chi desiderasse passare all'autocostruzione. Tutte le parti componenti lo strumento, sono facilmente reperibili presso qualsiasi negozio di componenti elettronici (ad esempio la GBC) tranne il pezzo principale costituito dall'integrato CIC 017. Tale "chip" va richiesto alla Gray Elettronica via Bixio, 32 - Como - Tel. 031-557424 la quale è organizzata anche per la distribuzione per corrispondenza. Terminiamo qui, pensando di avere detto tutto e convinti di aver aiutato parecchi appassionati nel completare la strumentazione a bordo del proprio veicolo.

MODULO LOGARITMICO PER VU-METER STEREO

di Giulio Buseghin

Grazie all'impiego di un particolare circuito integrato della Texas Instrument, l'SN 16880, è possibile realizzare un compatto VU-meter stereo a led con accensione incrociata, per completare la linea HI-FI in auto oppure da abbinare al radiomangianastri installato sulla moto.



Vista frontale del modulo VU-meter.

La misura del livello di uscita di un amplificatore, registratore o altro apparecchio musicale, è sempre stata il desiderio degli audiofili, in special modo degli amanti del rock e della disco music ricca di effetti elettronici. Infatti il vedere qualcosa che si muove al variare della musica rende più viva la musica stessa.

Un tempo detta misura veniva fatta con strumenti analogici i quali venivano montati solo su apparecchiature sofisticate e di alto costo, ma l'indicazione analogica non dava un buon risultato visivo, infatti da lontano non si vedeva e l'inerzia dell'indice non rispecchiava certo in maniera visiva soddisfacente la rapida variazione della musica.

Risale solo ad alcuni anni il passaggio dall'indicazione analogica a quella digitale mediante diodi led, ma rimanevano strumenti solo per impianti HI-FI casalinghi, infatti sia per la disposizione non razionale delle uscite presenti sui pin del circuito integrato per il pilotaggio dei led e della non poca circuiteria esterna di cui necessitano, non è possibile realizzare strumenti delle misure contenute come necessita un'applicazione sull'auto ed ancor più sulla moto.

Utilizzando invece il nuovo integrato della Texas Instrument l'SN 16880 espressamente studiato a questo scopo, in quanto fornisce un'uscita logaritmica, è possibile realizzare un indicatore di livello sonoro a diodi led di dimensioni estremamente ridotte, adatto ad essere contenuto nel nostro elegante contenitore da pannello espressamente studiato per contenere strumentazione per auto, moto, barche (vedi analizzatore, termometro acqua, ecc.).

CIRCUITO ELETTRICO

Prima di passare all'esame del circuito elettrico vero e proprio, esaminiamo insieme la parte principale di esso, cioè l'integrato SN 16880 visibile in fig. 1. Si tratta di un integrato a 14 pin in contenitore dual in line plastico, il quale possiede due ingressi analogici ad alta impedenza (pin

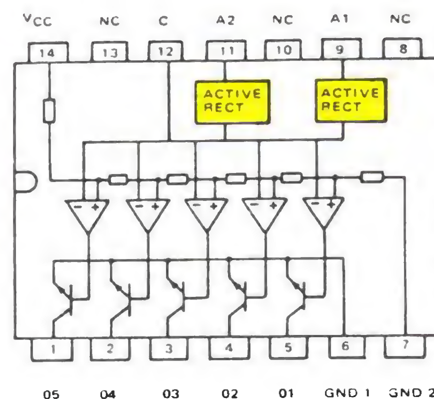


Fig. 1 - Piedinatura dell'integrato Texas SN 16880.

TRUTH TABLE

INPUT	OUTPUTS				
A1 or A2	01	02	03	04	05
< 20dB (36mVrms nom)	H	H	H	H	H
≥ 20dB (36mVrms nom)	L	H	H	H	H
≥ 15dB (64mVrms nom)	L	L	H	H	H
≥ -10dB (113mVrms nom)	L	L	L	H	H
≥ 5dB (200mVrms nom)	L	L	L	L	H
0dB (360mVrms nom)	L	L	L	L	L

Fig. 2 - Tabella della verità del componente SN 16880.

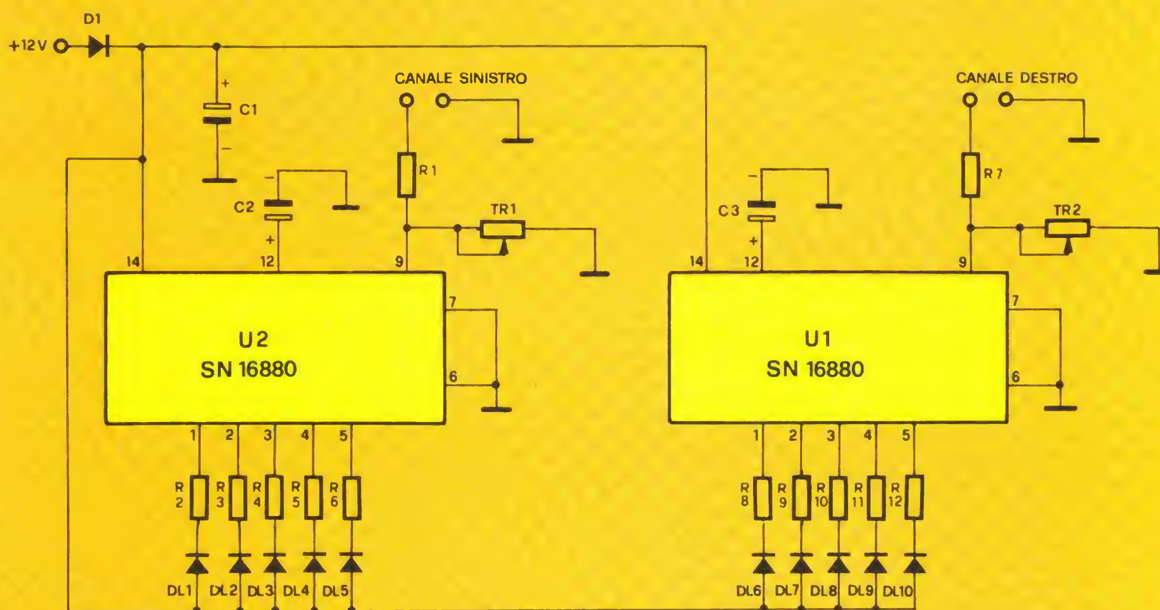
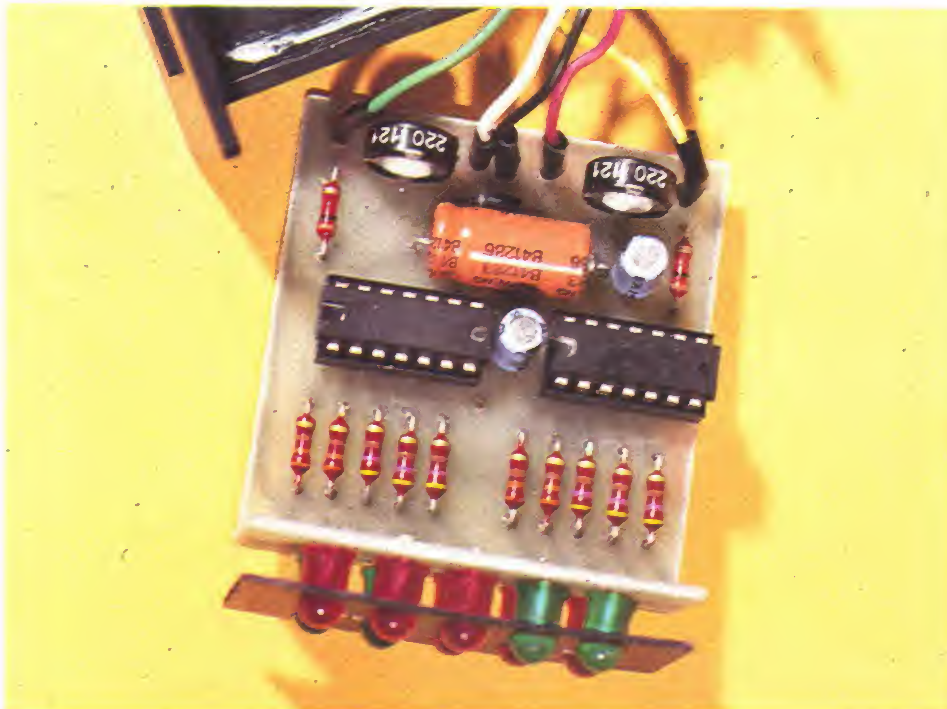


Fig. 3 - Schema elettrico del VU-meter stereo (schede MK-050 ed MK-050/A).

9-11), ha la possibilità di pilotare direttamente i diodi led collegati alle sue uscite (pin 1-2-3-4-5); il pin 14 corrisponde all'alimentazione positiva dell'integrato ed i pin 6-7 sono i due pin di massa. I valori di alimentazione vanno da un minimo di 10V ad un massimo di 18V. Sempre facendo riferimento alla fig. 1 vediamo che l'SN 16880 al suo interno contiene ben 5 comparatori, una rete resistiva per rilevare il livello del segnale analogico.

Il segnale analogico è una funzione WIRE OR dei due segnali d'ingresso demodulati (infatti le uscite dei due rettificatori demodulatori posti sui segnali d'ingresso sono collegate insieme), così che solo il segnale massimo di uno dei due ingressi è presente all'uscita. Come appena detto il demodulatore provvede anche a raddrizzare il segnale d'ingresso, infatti al suo interno contiene un rettificatore

Modulo VU-meter aperto. Il cablaggio della scheda deve essere eseguito prima del suo inserimento nel contenitore.



ELENCO DEI COMPONENTI

Resistenze:

R1-R7 = 1 kΩ
R2-R3-R4-R5-R6
R8-R9-R10-R11-R12 = 470 Ω

Condensatori:

C1 = 220 μF. 16 V elettrolitico assiale (Siemens)
C2-C3 = 3,3 μF. 16 V elettrolitici verticali

Circuiti integrati:

U1-U2 = SN 16880 (Texas Instrument)

Varie:

D1 = 1N4002
DL1 .... DL10 = N° 10 diodi led rossi Ø 5 mm (Fairchild FLV 150)
TR1-TR2 = 220 Ω trimmer verticali da 1/4 W (Piher)
N° 2 zoccoli 14 pin
N° 5 ancoranti per circuito stampato

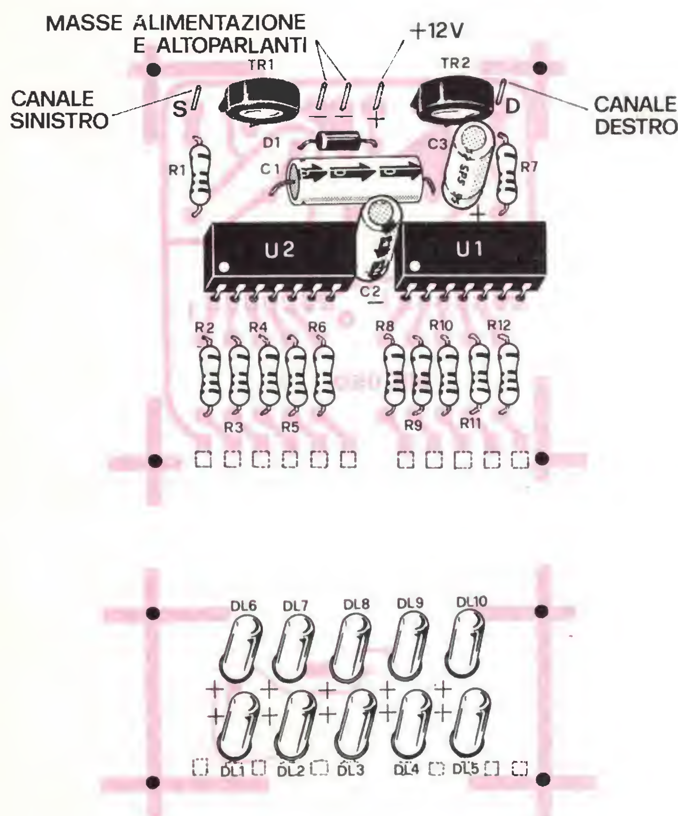
con un alta impedenza d'ingresso ed una bassa impedenza d'uscita; la bassa impedenza di uscita del demodulatore fa si che il condensatore esterno (collegato fra il pin 12 e la massa) si carichi velocemente: la sua scarica avverrà poi lentamente tramite la alta impedenza interna. In definitiva dal valore della capacità del condensatore dipende la velocità di accensione dei led, infatti se si vuole evitare l'indicazione di violenti picchi del segnale occorre porre una resistenza in serie al condensatore così da rallentarne il tempo di carica.

Ciascun'uscita ha un'isteresi di 4,5mV per cui il dispositivo può operare anche con bassi segnali d'ingresso senza pericolo di oscillazioni in uscita. Per quanto riguarda tutti i parametri del circuito integrato riferirsi alle tabelle di fig. 2.

In fig. 3 è illustrato il circuito elettrico completo del VU-meter stereo; come si vede vengono impiegati due SN 16880 (U1 e U2) dei quali viene usato un solo ingresso, il pin 9 di U1 per l'ingresso del canale destro ed il pin 9 di U2 per l'ingresso del canale sinistro, mentre l'altro ingresso presente al pin 11 di ciascun integrato non viene usato. Infatti come è stato detto in precedenza si possono collegare i due segnali stereofonici ai rispettivi ingressi dell'integrato (pin 9-11), ma il risultato come abbiamo visto nella descrizione dell'SN 16880, è quella visualizzazione del segnale di ingresso maggiore, la stessa cosa se si collegano due circuiti in cascata, per cui in questo modo il risul-



Modulo VU-meter aperto con la scheda inserita nel contenitore.



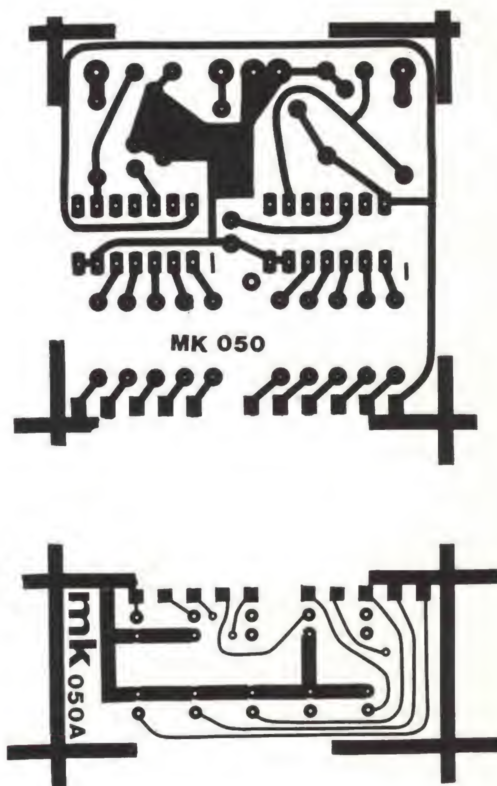


Fig. 4 - Schema di montaggio delle schede MK-050 ed MK-050/A. Con il tratteggio sono evidenziate in trasparenza le piste che servono al collegamento elettrico e meccanico delle schede MK-050 ed MK-050/A tra di loro.

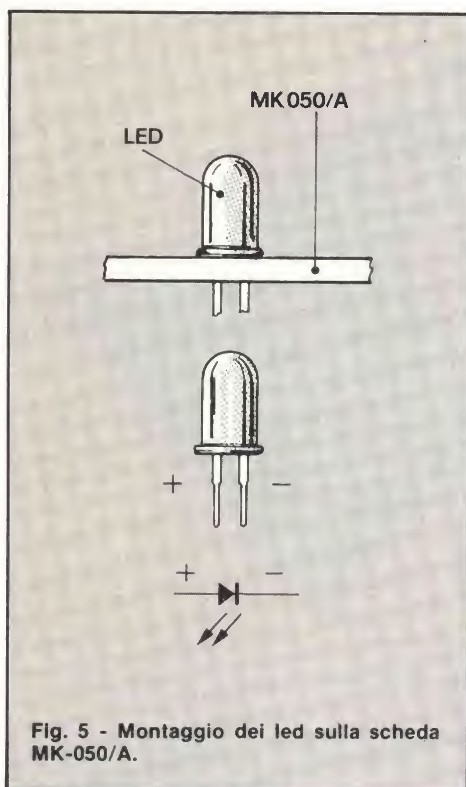


Fig. 5 - Montaggio dei led sulla scheda MK-050/A.

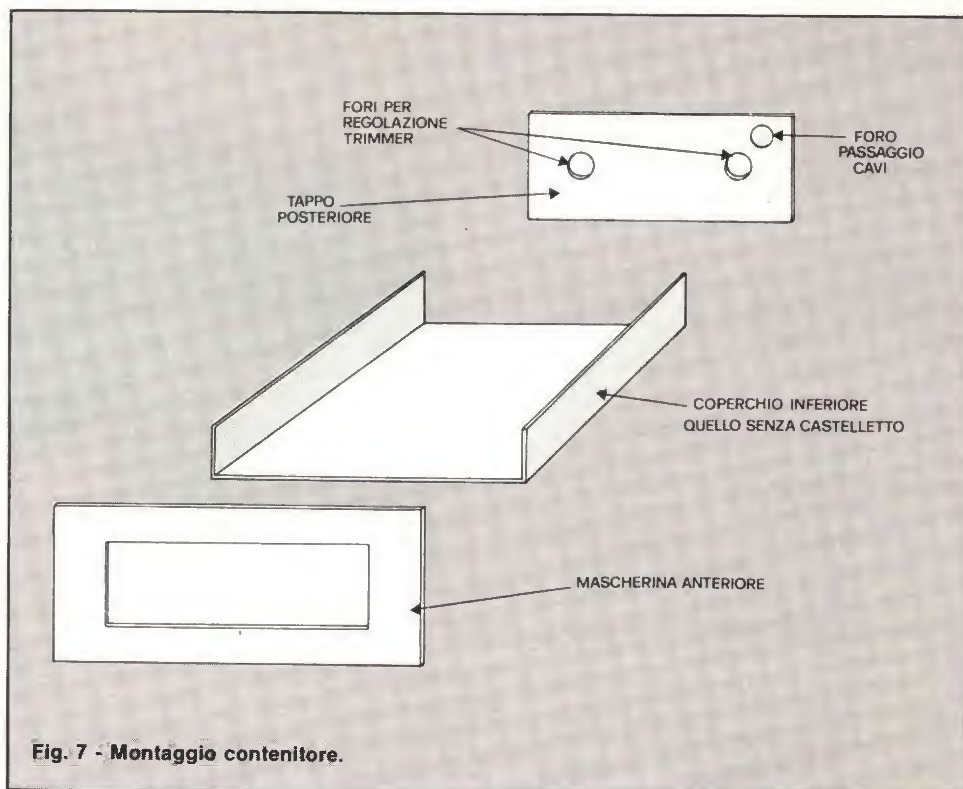


Fig. 7 - Montaggio contenitore.

tato visivo non è dei più soddisfacenti.

Viceversa usando due circuiti uno per ogni canale si ottiene un vero e proprio VU-meter stereo ad accensione incrociata con un risultato visivo eccellente.

Il diodo D1 serve da protezione per il circuito, il condensatore C1 serve come filtro per eliminare eventuali disturbi causati dall'impianto di alta tensione del motore, i trimmer TR1 e TR2 posti sui due ingressi servono in fase di taratura per determinare la giusta sequenza di accensione dei led in rapporto al valore del segnale d'ingresso, i condensatori C2 e C3 determinano la velocità di accensione dei led; noi sconsigliamo di modificare tale valore in quanto da prove da noi effettuate il valore di 3,3 μF. è quello ottimale per una giusta e corretta accensione delle due barre di led.

Per concludere aggiungiamo che l'SN 16880 accende i led nella seguente successione: pin 5-4-3-2-1.

ESECUZIONE PRATICA

Come si vede dalle foto e dai disegni per realizzare il VU-meter occorrono due circuiti stampati, uno che contiene tutta la circuiteria d'ingresso e di pilotaggio, ed un'altro a doppia faccia con fori metallizzati per cui non occorre fare la noiosa operazione di collegamento delle piste inferiori con quelle superiori mediante spezzoncini di filo, in quanto queste, grazie alla metallizzazione, sono già elettricamente collegate. Questa piccola basetta serve per il montaggio delle due barre di led.

Inizieremo l'assemblaggio, come illustrato in fig. 4 che rappresenta le due basette viste dal lato componenti. Per la prima basetta (MK-050) seguiremo la seguente successione: diodo D1 rispettandone la polarità, resistenze, zoccoli per gli integrati, condensatori elettrolitici rispettandone la polarità la quale è riportata anche sulla serigrafia del circuito stampato, i trimmer TR1 e TR2, gli ancoranti relativi all'alimentazione +12V, la massa e quelli per gli ingressi dei due canali sterofonici, infine inseriremo gli integrati nei rispettivi zoccoli facendo attenzione all'esatta posizione della tacca e a non piegare i piedini. Passeremo quindi alla seconda basetta, quella con doppia faccia a fori metallizzati (MK-050/A), atta a ricevere i diodi led; i terminali di questi ultimi andranno inseriti completamente nei fori della basetta, cioè la base del led deve essere perfettamente aderente alla superficie della basetta come illustrato in fig. 5; durante questa operazione come sempre fate attenzione a rispettare la polarità dei led.

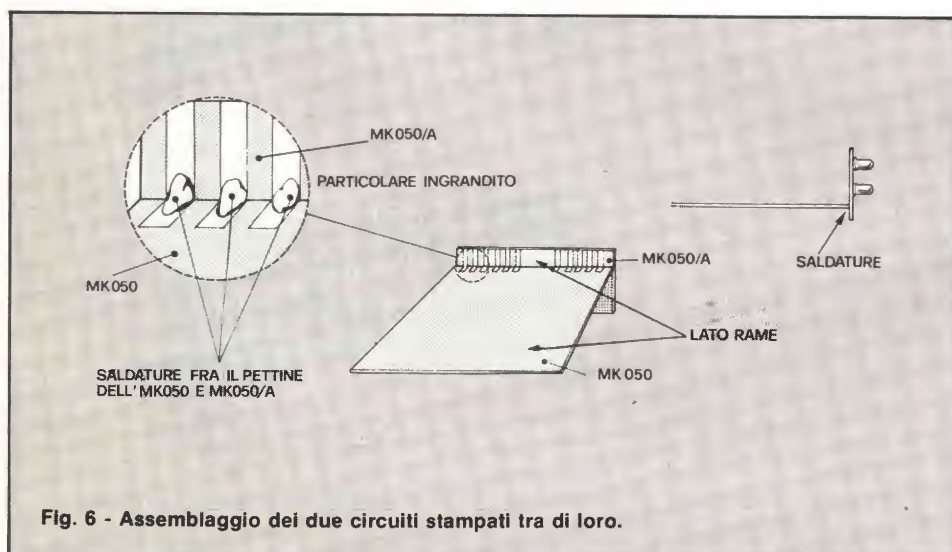


Fig. 6 - Assemblaggio dei due circuiti stampati tra di loro.

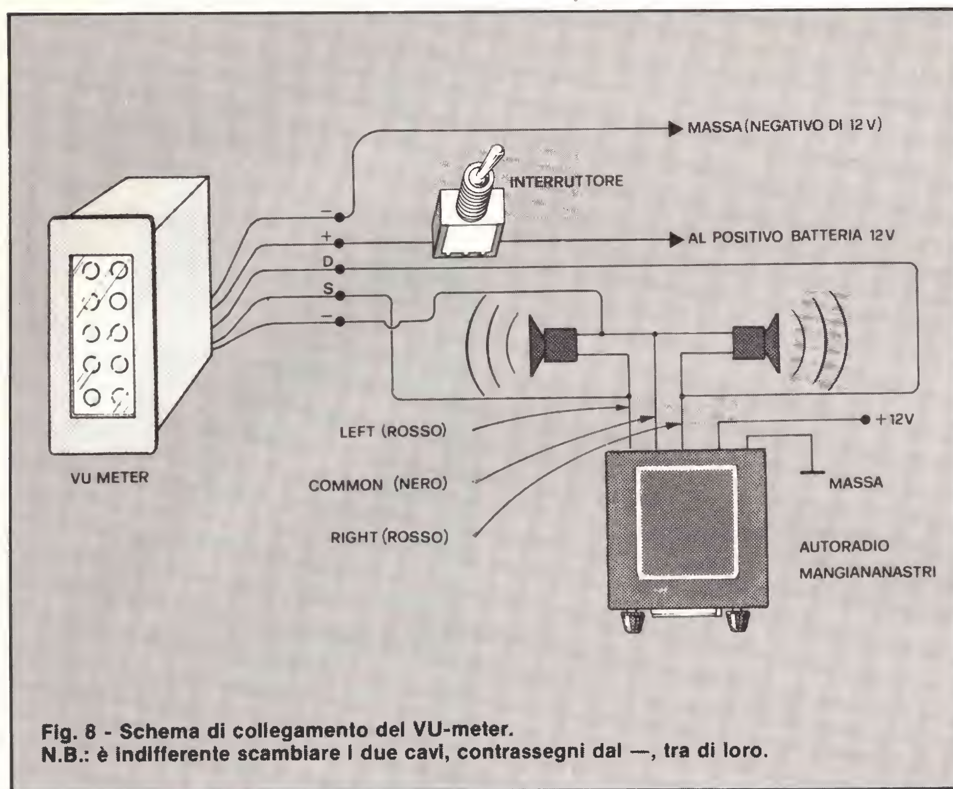


Fig. 8 - Schema di collegamento del VU-meter.
N.B.: è indifferente scambiare i due cavi, contrassegni dal —, tra di loro.

Dopo aver assemblato le due basette passeremo all'unione delle stesse; come avrete notato ambedue hanno una terminazione a pettine delle piste su di un lato: non dovremo fare altro che far combaciare i due pettini in modo tale che la basetta dei led risulti a 90° rispetto a quell'altra, dopo di che unire i due pettini mediante stagno come illustrato in fig. 6. Per tale operazione vi consigliamo di aiutarvi con una piccola morsa su cui fisserete, facendo attenzione, una delle due basette, avvicinerete poi l'altra e salderete, oppure fatevi aiutare da un familiare o da un amico.

A questo punto inizieremo ad assemblare il contenitore servendoci di colla cianoacrilica in minima quantità, i disegni di fig. 7 (ampia descrizione relativa al montaggio del contenitore è stata presentata in occasione della presentazione dei progetti dell'analizzatore per auto e del termometro acqua sempre per auto apparsi sui numeri 11 e 12/1981 di Sperimentare).

Unica differenza questa volta è quella che la parte comprendente il piccolo castelletto centrale per fissarvi una basetta mediante una vite, ora fungerà da coperchio, mentre quella tutta liscia fungerà da base del contenitore, questo perchè data la particolarità degli stampati di questo progetto, se fossero fissati sul castelletto mediante una vite, sarebbe impossibile chiudere il contenitore. Comunque non preoccupatevi gli stampati sono stati fatti, come constaterete voi, di misure tali che le basette si incastrano perfettamente nel contenitore senza alcuna possibilità di movimento.

Concluso l'assemblaggio del contenitore aspettate alcuni minuti che la colla faccia ben presa dopo di che prendete le due basetta precedentemente unite quindi con cautela inseritele nel contenitore, saldate i cavetti sui vari ancoranti (alimentazione e segnali d'ingresso): vi consigliamo di usare cavetti di colori diversi e di farvi un appunto su un pezzo di carta, sarete così certi di non sbagliarvi durante l'installazione. Fate fuori uscire i cavetti dal foro in alto a sinistra magari inguainandoli con guaina in PVC come si vede dalle foto del prototipo, noi vi consigliamo di farli terminare con una morsettierina in gomma per renderne ancora più semplice il collegamento sull'auto o sulla moto.

A questo punto non vi resta che chiudere il contenitore mediante due goccie di colla date nella parte centrale dei due bordi in modo tale che se in futuro vi fosse bisogno di aprirlo l'operazione risulterà molto semplice senza alcun danno per il contenitore.

TARATURA

L'operazione di taratura, vedasi fig. 8, è molto semplice e veloce: servendovi di cavetti, collegate l'uscita altoparlanti destro e sinistro dell'autoradio o del mangianastri ai corrispondenti ingressi del modulo, sempre mediante piccoli cavi collegate l'alimentazione facendo attenzione a rispettare le polarità, accendete l'autoradio ruotate la manopola del volume sino a raggiungere il massimo livello sonoro indistorto, la manopola del bilanciamente deve essere in posizione centrale; in queste condizioni servendovi di un piccolo cacciavite, attravrso i fori posti sul retro del modulo girate lentamente i trimmer in modo tale che le due barre di led risultino completamente accese. Naturalmente il brano musicale su cui eseguite la taratura non deve avere un'eccessiva diversità di livello sonoro fra i due canali, dalle prove da noi effettuate, il risultato ottimale è stato ottenuto con i due trimmer verso la posizione centrale.

Prima di installare in maniera definitiva il VU-meter, vogliamo darvi un consiglio sul come alimentarlo in modo che all'accensione dell'autoradio o del mangianastri automaticamente si accenda anche il VU-meter, per raggiungere questo scopo vi sono due metodi: il primo è quello di sfruttare (dove vi sia) la presa per l'antenna elettrica posta di solito sullo stesso connettore di alimentazione e di uscita altoparlanti dell'autoradio, su tale presa infatti all'accensione dell'autoradio vi è presente il polo positivo dei +12V.

Mentre per quanto riguarda mangianastri ed autoradio sprovviste di presa per antenna automatica, l'operazione è un pò più complicata, infatti bisogna aprire l'apparecchio e prelevare la tensione +12V dell'interruttore di accensione dello stesso. Sconsigliamo tale operazio-

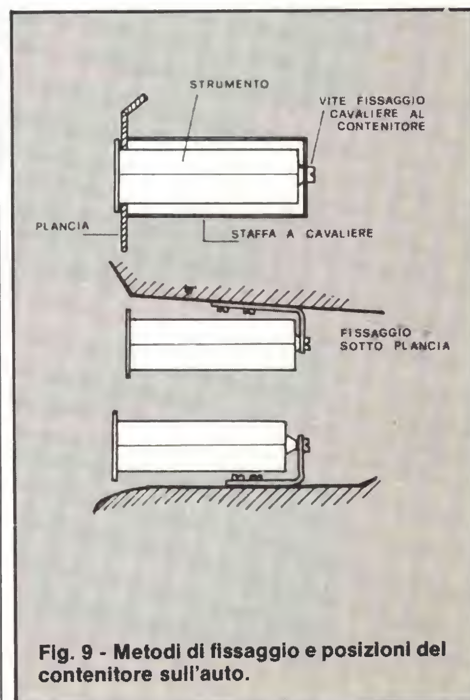


Fig. 9 - Metodi di fissaggio e posizioni del contenitore sull'auto.

ne ai meno esperti, in quanto autoradio e mangianastri sono molto compatti e chi è alle prime armi rischia poi di non riuscire più a richiudere il tutto o di trovarsi con fili staccati che non sa più dove collegare, per cui questi ultimi consigliamo l'uso di un piccolo interruttore a parte.

Per quanto riguarda l'installazione del VU-meter, in fig. 9 sono illustrati alcuni esempi; ognuno poi può affidarsi come sempre alla propria fantasia. A questo punto non ci resta che augurarvi un buon ascolto musicale-visivo.

RICERCA GUASTI

La concezione circuitale e di montaggio del VU-meter è tale che risulta quasi impossibile il non funzionamento. Se ciò dovesse avverarsi devete controllare le solite cose: giusta polarità dei diodi led, dei condensatori elettrolitici, del diodo D1, giusta inserzione degli integrati; se inavvertitamente avete inserito male uno di questi componenti prima di inserirlo nella corretta posizione controllatelo perchè può essersi danneggiato.

COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Tutto l'occorrente per la realizzazione del VU-meter stero vale a dire: resistenze, trimmer diodo, condensatori, integrati, zoccoli, diodi led, circuiti stampati MK 050 monofaccia con piste stagnate e MK 050/A a doppia faccia con fori metallizzati.

L. 25.500 + IVA

Il contenitore mod. GPE 023 completo di vetrino in lexan rosso, adatto a contenere il VU-meter come si può vedere dalle foto contenute nell'articolo.

L. 5.500 + IVA

VU-METER montato e collaudato

L. 35.500 + IVA

Il Kit comprende una garanzia per cui, in caso di mal funzionamento o insuccesso del vostro montaggio, spediteci la piastra (o le piastre) con i componenti. MICRO KIT provvederà a sostituire l'applicazione con schede funzionanti, dietro pagamento di una quota fissa di: L. 8.000.

Per le modalità d'acquisto vedere pagina n.114.

INDUSTRIA
ELETTRONICA

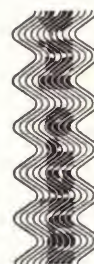
wilbikit

Via Oberdan n. 24
88046 Lamezia Terme
Tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI MAGGIO 1980

Kit N.	1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450
Kit N.	2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800
Kit N.	3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500
Kit N.	4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500
Kit N.	5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500
Kit N.	6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500
Kit N.	7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 7.950
Kit N.	8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 4.450
Kit N.	9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 4.450
Kit N.	10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 4.450
Kit N.	11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 4.450
Kit N.	12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 4.450
Kit N.	13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 4.450
Kit N.	14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 7.950
Kit N.	15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 7.950
Kit N.	16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 7.950
Kit N.	17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 7.950
Kit N.	18	Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 3.250
Kit N.	19	Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.250
Kit N.	20	Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 3.250
Kit N.	21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N.	22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 7.450
Kit N.	23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.950
Kit N.	24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 7.450
Kit N.	25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 5.450
Kit N.	26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 17.500
Kit N.	27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N.	28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N.	29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 19.500
Kit N.	30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. —
Kit N.	31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 21.500
Kit N.	32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 21.900
Kit N.	33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 21.500
Kit N.	34	Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 7.200
Kit N.	35	Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 7.200
Kit N.	36	Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 7.200
Kit N.	37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 7.950
Kit N.	38	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti 3 A	L. 16.500
Kit N.	39	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti 5 A	L. 19.950
Kit N.	40	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti 8 A	L. 27.500
Kit N.	41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950
Kit N.	42	Termostato di precisione a 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N.	43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 7.450
Kit N.	44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 21.500
Kit N.	45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 19.500
Kit N.	46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 27.000
Kit N.	47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 7.500
Kit N.	48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 22.500
Kit N.	49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N.	50	Amplificatore 4+4 W	L. 12.500
Kit N.	51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500
Kit N.	52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 15.500
Kit N.	53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 14.500
Kit N.	54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 9.950
Kit N.	55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N.	56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 16.500
Kit N.	57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 16.500
Kit N.	58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 19.950
Kit N.	59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 29.950
Kit N.	60	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre	L. 49.500
Kit N.	61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 32.500
Kit N.	62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 49.500
Kit N.	63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 79.500
Kit N.	64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz ÷ 1 MHz	L. 29.500
Kit N.	65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N.	66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N.	67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N.	68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 18.500
Kit N.	69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N.	70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N.	71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000
Kit N.	72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N.	73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N.	74	Compressore dinamico professionale	L. 19.500
Kit N.	75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 6.950
Kit N.	76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 6.950
Kit N.	77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 6.950
Kit N.	78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N.	79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 19.500
Kit N.	80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N.	81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. —
Kit N.	82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 8.650
Kit N.	83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 9.250
Kit N.	84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 9.250
Kit N.	85	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 22.500
Kit N.	86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 7.500
Kit N.	87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N.	88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 19.750
Kit N.	89	VU Meter a 12 led	L. 13.500
Kit N.	90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 59.950
Kit N.	91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N.	92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.750
Kit N.	93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N.	94	Preamplificatore microfonico	L. 12.500
Kit N.	95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500
Kit N.	96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 14.500
Kit N.	97	Luci psico-strobo	L. 39.950
Kit N.	98	Amplificatore stereo 25+25 W R.M.S.	L. 57.500
Kit N.	99	Amplificatore stereo 35+35 W R.M.S.	L. 61.500
Kit N.	100	Amplificatore stereo 50+50 W R.M.S.	L. 69.500
Kit N.	101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 39.500
Kit N.	102	Allarme capacitivo	L. 14.500
Kit N.	103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 26.500
Kit N.	104	Tubo laser 5 mW	L. 320.000
Kit N.	105	Radioricevitore FM 88-108 MHz	L. 19.750
Kit N.	106	VU meter stereo a 24 led	L. 25.900
Kit N.	107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc. 2 A	L. 12.500
Kit N.	108	Ricevitore F.M. 60 - 220 MHz	L. 24.500

TERMOMETRO ACQUA PER AUTO



di Bruno Barbanti

Un parametro indispensabile, per quel che riguarda la durata ed il buon funzionamento del motore di un'automobile, è senza altro la temperatura del liquido di raffreddamento.

Sappiamo infatti che basse temperature dell'acqua, (partenza a freddo), possono causare rigature nelle canne di scorrimento dei pistoni, mentre temperature elevate possono causare rotture di guarnizioni, perdite di liquido refrigerante e, nelle peggiori delle ipotesi, grippaggi del motore. Non dimentichiamoci poi che, organi vitali del motore di una macchina, come il radiatore e la pompa dell'acqua, possono subire danni irriparabili a causa di alte temperature.

Tutti questi pericoli possono essere prevenuti mediante l'uso di uno strumento che ci indichi con precisione lo stato del liquido refrigerante dell'auto.

Tale strumento viene montato di serie sulla maggior parte delle vetture sportive e di grossa cilindrata, ma è presente solo sporadicamente o come optional, sulle medie e piccole cilindrate. Inoltre, l'indicatore è di tipo analogico (a lancetta) quindi si può ben immaginare come si riduce in breve tempo a causa delle continue vibrazioni e sobbalzi che si hanno inevitabilmente sull'auto.

Tutto ciò porta a letture sbagliate e quindi ad una affidabilità molto piccola dello strumento. Per ovviare a tutti questi inconvenienti, abbiamo progettato e realizzato un termometro elettronico, con visualizzazione digitale mediante barra di Led diversamente colorati.

Lo strumento è alloggiato nell'elegante contenitore in ABS nero GPE 023 ed unisce ad una assoluta insensibilità alle sollecitazioni meccaniche, una notevole precisione ed una estrema e veloce facilità di lettura. Il contenitore permette il fissaggio dello strumento in plancia oppure sopra o sotto plancia.

La visualizzazione, come detto, avviene mediante diodi Led di diversi colori secondo la seguente scala:

Led giallo, temperatura troppo bassa, minore o uguale a 40°C; Led verde temperatura ottimale da 75 a 80°C; Led rossi, temperatura elevata, da 100 a 110°C. Per cui, il Led giallo ci indicherà la durata del tempo necessario al riscaldamento del motore, quello verde lo stato di normalità del liquido refrigerante, mentre i due Led rossi, il pericolo causato dall'elevata temperatura del motore. È ovvio che all'atto dell'accensione dei due Led rossi, sarà bene fermarsi immediatamente e controllare subito il livello dell'acqua nel radiatore e le condizioni dei manicotti in gomma del circuito di raffreddamento.



Vista interna del modulo MK-020.

Teniamo a dire che, il nostro strumento, è stato lungamente provato e collaudato da elettrauti e meccanici, che hanno gentilmente collaborato con noi per la messa a punto della taratura dello strumento e per la posizione ottimale della sonda termica. Grazie a lunghi collaudi, siamo riusciti a sistemare quest'ultima nel vano motore, senza bisogno di interventi meccanici, che costituiscono sempre un grosso ostacolo per chi, inesperto si accinge al montaggio di un tale strumento.

Vediamo ora di entrare nel vivo dell'argomento, analizzando il circuito elettrico del termometro.

CIRCUITO ELETTRICO

Come risulta dallo schema elettrico di fig. 1, il cuore di tutto il circuito, è l'integrato LM2902 prodotto dalla National. Nel suo interno racchiude ben 4 amplificatori operazionali (fig. 2); è un componente estremamente versatile, con alimentazioni variabili da 3 a 30 Volt. Il primo amplificatore A1, insieme al diodo Zener DZ1, al Transistore TS1 ed alle resistenze ad essi associate, costituiscono un regolatore di tensione. A1 controlla la base di TS1 in maniera tale che l'ingresso invertente di A1, punto di connessione tra R_3 ed R_4, sia tenuta ad un livello molto prossimo a quello della tensione di riferimento: la tensione ai capi di R_3 è mantenuta costante al valore di 5,6V per cui la tensione che avremo ai capi di C2 sarà di

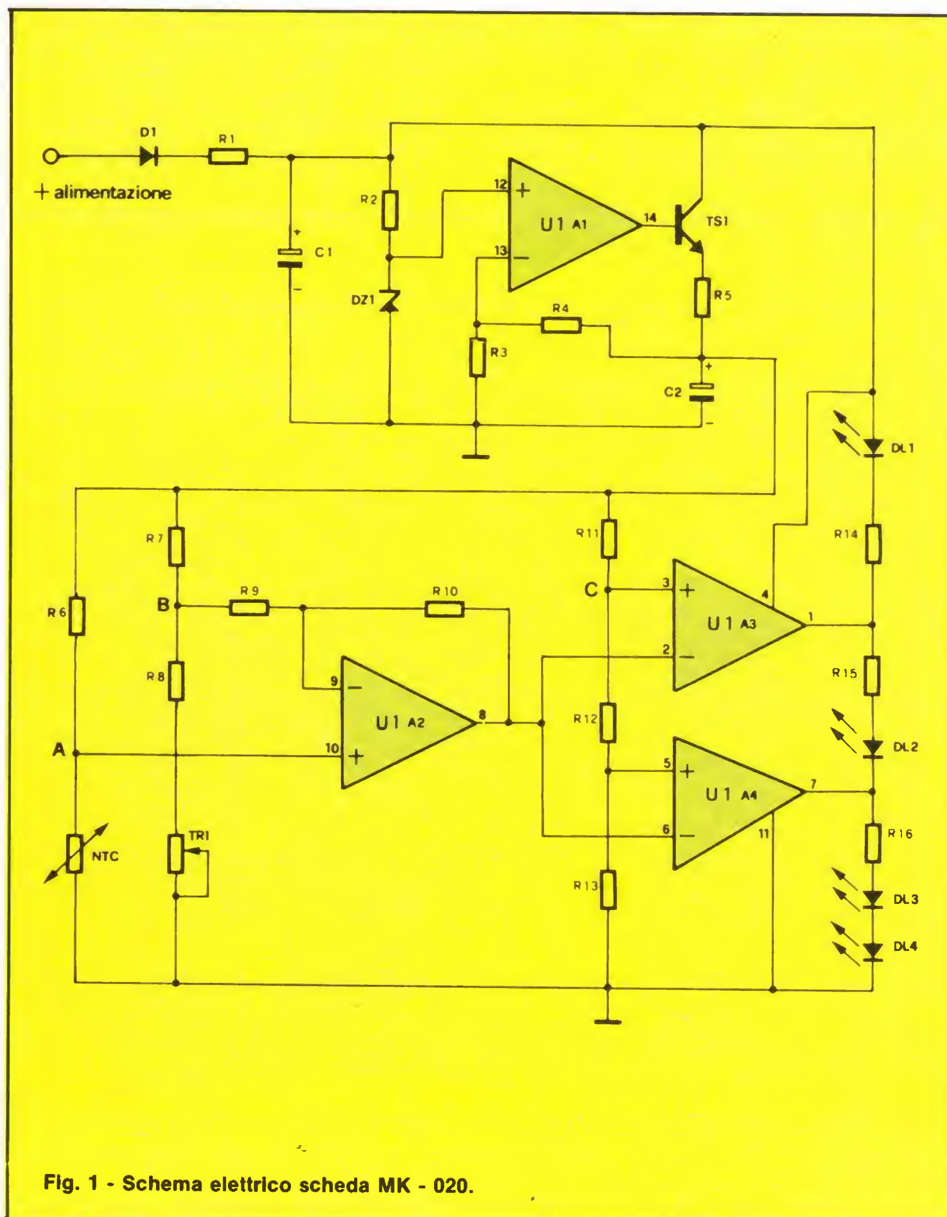


Fig. 1 - Schema elettrico scheda MK - 020.

ELENCO COMPONENTI

Resistenze (tutte da 1/4 W)

R1	= 10 Ω
R2	= 1k Ω
R3	= 10k Ω
R4	= 4,7k Ω
R5	= 18 Ω
R6	= 180 Ω
R7	= 4,7k Ω
R8	= 220 Ω
R9-R10	= 47k Ω
R11	= 3,3k Ω
R12	= 3,9k Ω
R13	= 1k Ω
R14	= 470 Ω
R15	= 390 Ω
R16	= 470 Ω
TR1	= Trimmer 2,2kΩ

Sensore temperatura: NTC a pasticca 1kΩ

Condensatori:

C1	= 470 μF 16V elettrolitico assiale
C2	= 47 μF 16V elettrolitico verticale

Integrati:

U1	= LM 2902

Varie:

D1	= 1N 4002
DZ1	= Zener 5,6V 1/2W
DL1	= Led giallo
DL2	= Led verde
DL3-DL4	= Led rossi
TS1	= BC 337

N° 3 ancoranti
N° 1 Zoccolo 14 pin
N° 1 m. nastro in teflon
5 cm. Guainetta protettiva per i terminali dell'NTC.

Vista frontale del modulo MK-020.



8V: è questa la tensione che alimenta il circuito di misura vero e proprio. La sonda termica NTC (diminuisce il suo valore ohmico, proporzionalmente con l'aumento della temperatura) è collegata in un circuito a ponte costituito da R6, R7, R8 e dal Trimmer TR1.

L'amplificatore operazionale A2 con la resistenza R9 ed R10, è in configurazione di comparatore, cioè la differenza di tensione ai punti A e B appare all'uscita 8 di A2. Quando la temperatura cresce, il valore ohmico della NTC diminuisce, di conseguenza diminuisce la tensione all'ingresso non invertente di A2, con il conseguente calo di tensione sull'uscita dello stesso. Viceversa quando la temperatura diminuisce fino ad un valore minore o uguale a 40°C. È ovvio che un termometro di questo tipo non deve avere molti indicatori luminosi, perchè creerebbero solamente confusione nella lettura.

LM124/LM224/LM324, LM124A/LM224A/LM324A, LM2902 Low Power Quad Operational Amplifiers

General Description

The LM124 series consists of four independent, high gain, internally frequency compensated operational amplifiers which were designed specifically to operate from a single power supply over a wide range of voltages. Operation from split power supplies is also possible and the low power supply current drain is independent of the magnitude of the power supply voltage.

Application areas include transducer amplifiers, dc gain blocks and all the conventional op amp circuits which now can be more easily implemented in single power supply systems. For example, the LM124 series can be directly operated off of the standard +5 V_{DC} power supply voltage which is used in digital systems and will easily provide the required interface electronics without requiring the additional ±15 V_{DC} power supplies.

Unique Characteristics

- In the linear mode the input common-mode voltage range includes ground and the output voltage can also swing to ground, even though operated from only a single power supply voltage.
- The unity gain cross frequency is temperature compensated.
- The input bias current is also temperature compensated.

Advantages

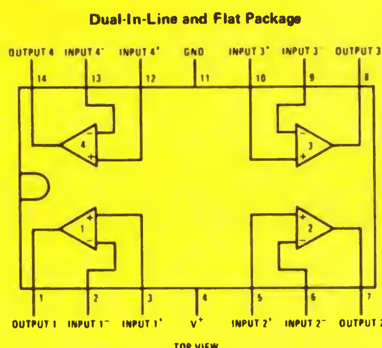
- Eliminates need for dual supplies
- Four internally compensated op amps in a single package
- Allows directly sensing near GND and V_{OUT} also goes to GND
- Compatible with all forms of logic
- Power drain suitable for battery operation

Features

- Internally frequency compensated for unity gain
- Large dc voltage gain — 100 dB
- Wide bandwidth (unity gain) (temperature compensated) — 1 MHz
- Wide power supply range: Single supply 3 V_{DC} to 30 V_{DC}; or dual supplies ±1.5 V_{DC} to ±15 V_{DC}
- Very low supply current drain (800μA) — essentially independent of supply voltage (1 mW/op amp at +5 V_{DC})
- Low input biasing current (temperature compensated) — 45 nA_{DC}
- Low input offset voltage — 2 mV_{DC}; and offset current — 5 nA_{DC}
- Input common-mode voltage range includes ground
- Differential input voltage range equal to the power supply voltage
- Large output voltage swing — 0 V_{DC} to V^+ − 1.5 V_{DC}

Connection Diagram

Dual-In-Line and Flat Package



Order Number LM124J, LM124AJ, LM224J, LM224AJ, LM324J, LM324AJ or LM2902J
See NS Package J14A
Order Number LM324N, LM324AN or LM2902N
See NS Package N14A

Schematic Diagram (Each Amplifier)

Schematic Diagram (Each Amplifier)

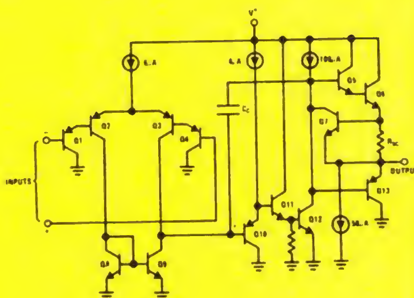


Fig. 2 - Piedinatura del componente LM2902.

Quando la temperatura è inferiore a 40°C, la tensione sull'uscita di A2 è maggiore della tensione di riferimento presente al punto C, per cui le uscite degli operazionali A3, A4 sono basse (0 Volt); da ciò ne deriva l'accensione del diodo led giallo (DL1). Nel momento in cui la temperatura, salendo, raggiunge un valore di 70 - 80° C l'uscita di A2 cala ad un valore di circa 4,8 Volt, di conseguenza l'uscita di A3 diventa alta, DL1 si spegne e si accende il led verde (DL2); ciò ci indica che la temperatura dell'acqua nel range ottimale. Se per un qualsiasi motivo la temperatura continua a salire, (100 ed oltre °C) l'uscita di A2 scende bruscamente sotto al secondo punto di commutazione (circa 1 Volt); da qui l'uscita di A4 diventa alta, con conseguente spegnimento di DL2 ed accensione dei due led rossi DL3 e DL4.

ESECUZIONE PRATICA

Prima di tutto inizieremo ad assemblare il contenitore, cioè il fondo, la mascherina anteriore ed il tappo posteriore (N.B. il fondo è quello che ha un castelletto centrale al centro e porta la scritta GPE 023); per l'assemblaggio vi servirete di uno dei tanti collanti a presa rapida, raccomandandovi di usarne minime dosi (fig. 3). Montato il contenitore, passerete al montaggio dei componenti sul C.S. (fig. 4).

Monterete prima le resistenze, poi i diodi, lo zoccolo del circuito integrato, il trimmer, i condensatori, gli ancoranti per l'alimentazione e la sonda termica ed infine i quattro led, piegandone i terminali in modo tale che possano fuoriuscire dai fori della mascherina come si può notare sulla foto ed in figura 5. Attenzione alle polarità dei diodi, dei condensatori, del C.I. e dei diodi led.

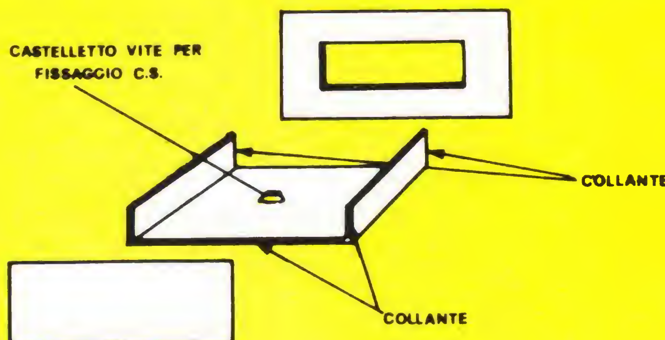


Fig. 3 - Montaggio contenitore.

A questo punto sistemerete il C.S. nel contenitore e lo fisserete mediante la vite centrale al castelletto posto sul fondo del contenitore.

Salderete i cavetti di alimentazione GND e + 12 Volt e quello della sonda termica agli ancoranti e li farete fuori uscire dagli appositi fori presenti sul fondo del contenitore.

Usate cavetto nero per la massa, Rosso per il positivo di alimentazione e giallo (sottile) per la sonda, così non vi sbaglierete in sede di montaggio dello strumento.

MONTAGGIO DELLA SONDA TERMICA SULL'AUTO

Come precedentemente accennato, grazie a ripetute e prolungate prove, abbiamo ottimizzato il posizionamento ed il montaggio della sonda, per ridurre al minimo le difficoltà, anche per i più inesperti. Seguite attentamente la figura 6. Ricordatevi che il nastro con cui "ingesseremo" la sonda al manicotto di gomma dell'auto è del tipo in teflon, quello comunemente usato dagli idraulici in sostituzione della vecchia stoppa. Dato che questo nastro (fornito nel KIT) non è adesivo, provvederete a fissarlo stabilmente al manicotto mediante pochi giri di normale nastro in PVC da elettricisti. Ricordatevi che sia il nastro in teflon che quello in PVC non hanno bisogno di essere tirati al limite, dato che l'effetto termorestringente dell'acqua calda, penserà ad assestare il tutto nel migliore dei modi. Seguite comunque, oltre alla figura 6, questi passi:

a) Saldare ai due terminali della sonda il filo giallo proveniente dallo strumento ed uno spezzone di circa 50 cm. Dato che l'NTC non è componente polarizzato, sarà indifferente uno o l'altro terminale per il filo giallo o lo spezzone di 50 cm. Coprire le due saldature con guainetta protettiva.
b) Fissare lo spezzone di filo al più vicino punto di massa (qualsiasi parte metallica del motore o della carrozzeria), come sotto un bullone, o ad una qual-

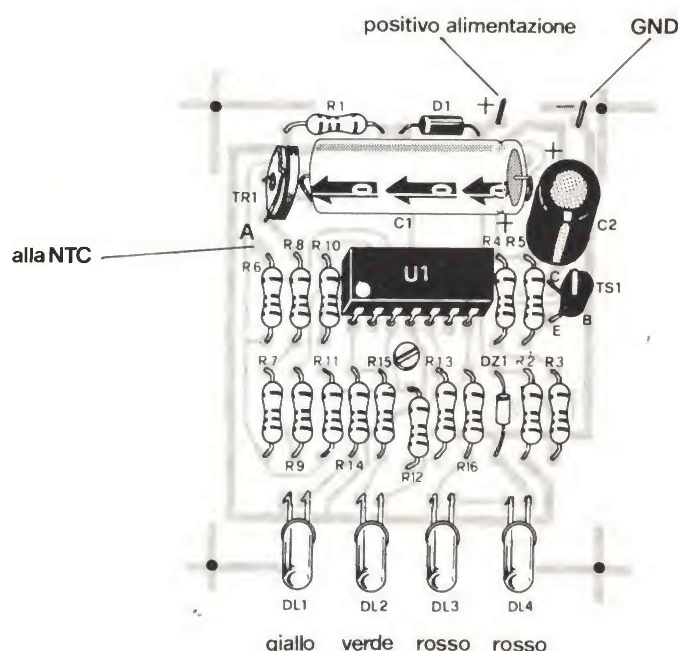


Fig. 4 - Schema di montaggio della scheda MK - 020. Sopra. Basetta a circuito stampato in scala 1:1 sotto.

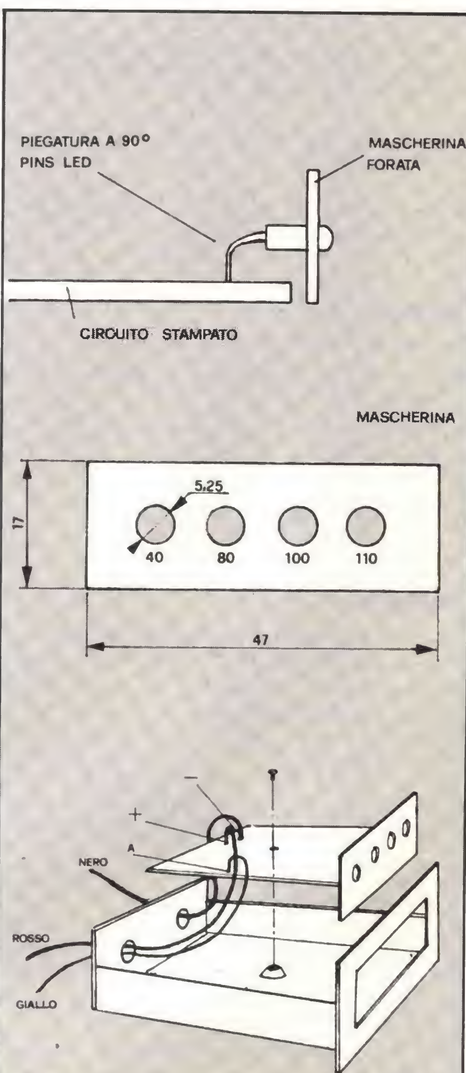


Fig. 5 - Sistemazione mascherina e circuito stampato nel contenitore.

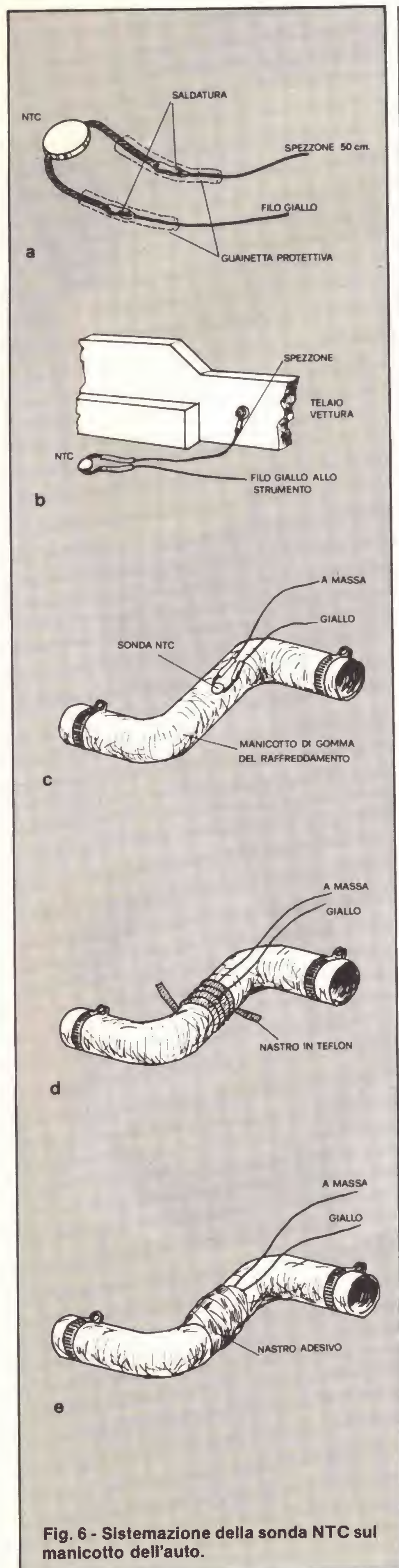


Fig. 6 - Sistemazione della sonda NTC sul manicotto dell'auto.

siasi graffetta metallica a contatto diretto col telaio o il motore.

c) Appoggiare la sonda al manicotto.
d) Fissare la sonda al manicotto col nastro in teflon.
e) Fissare il nastro in teflon con pochi giri di nastro in PVC.

TARATURA

La tarature è estremamente semplice ed efficace, in quanto fatta con la sonda già fissata sull'auto e non mediante artifici e simulazioni di laboratorio.

Collegherete lo strumento all'alimentazione (massa filo nero, positivo + 12 Volt filo rosso), poi il filo giallo proveniente dalla sonda installata sul manicotto a quello giallo proveniente dallo strumento. Fate in modo che le operazioni di taratura questi fili siano abbastanza lunghi da permettervi di sistemare lo strumento sul sedile del passeggiero o sul portaoggetti dell'auto. Avviate il motore, senza curarvi dello stato dei led (probabilmente vedrete solo il giallo acceso).

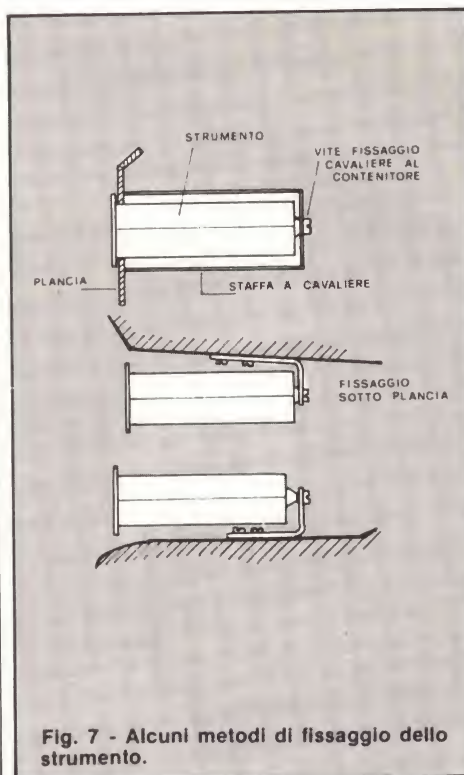


Fig. 7 - Alcuni metodi di fissaggio dello strumento.

Fate un giretto di 10, 15 minuti in situazione di traffico normale (non con ingorghi o forte velocità in autostrada), se siete in inverno sarà bene allungare il tempo a 20 minuti.

Dopo questo periodo di riscaldamento, agite sul Trimmer TR1 fino ad ottenere l'accensione del led verde, a questo punto sono automaticamente tarati anche i valori di minima e massima temperatura. Fissate il trimmer con una goccia di smalto.

Dopo aver eseguito la taratura non vi resta che chiudere col suo coperchio. Come noterete il coperchio si incastra perfettamente nella parte già montata del contenitore, per questo vi suggeriamo di non incollarlo, anche per permettervi evenutali interventi sullo strumento senza il pericolo di romperlo.

Il contenitore potrà essere fissato all'auto secondo uno dei metodi di fig. 7, oppure secondo le vostre necessità o fantasia.

A questo punto, potrete essere certi di avere dato una buona mano al vostro motore, per una sua lunga e ottimale conservazione.

TECNICA RICERCA E GUASTI

Data la semplicità del circuito, sarà difficile se non impossibile che il vostro strumento non funzioni immediatamente. Comunque se ciò si verificasse controllate tutte le polarità dei componenti polarizzati. Aggiungiamo che se si verificasse, dopo un lungo periodo di funzionamento, che lo strumento non funzioni più, con tutta probabilità si sarà staccato il filo giallo di collegamento della sonda termica NTC con lo strumento.

COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Tutto il materiale occorrente alla realizzazione dell'MK020, compreso contenitore, vetrini in lexan, C.S. forato e serigrafato, minuterie, nastro in teflon ecc.
L. 22.500 + IVA

Il solo contenitore completo di mascherina e vetrino in lexan + minuterie.
L. 5.500 + IVA

Il termometro acqua montato e collaudato.
L. 28.000 + IVA

Il Kit comprende una garanzia per cui, in caso di mal funzionamento o insuccesso del vostro montaggio, spediteci la piastra (o le piastre) con i componenti. MICRO KIT provvederà a sostituire l'applicazione con schede funzionanti, dietro pagamento di una quota fissa di: L. 5.000.

Per le modalità d'acquisto vedere pagina n. 114

IL PIU' PICCOLO DEL MONDO

E' il videoregistratore Funai F 812 V, grazie al nuovo sistema CVC



Ormai famosissimo negli States, dove viene commercializzato con il marchio Technicolor, da noi si era visto solo un paio di volte "in incognito". Tra pochi giorni, finalmente, potremo trovarlo dal nostro negoziante. Si tratta del videoregistratore messo a punto dalla giapponese Funai, che lo produce anche per Canon e Technicolor. A farne propria la distribuzione nel nostro paese è stata la Jervin, una delle più giovani e dinamiche organizzazioni oggi presenti in Italia. Il motivo del grande interesse che suscita il Funai F 812 V è dovuto al fatto che adotta uno standard di nuovo tipo, denominato CVC. Questo quarto sistema è nettamente differente dai già esistenti Betamax, VHS e Video 2000: il nastro magnetico, infatti, non è da mezzo pollice ma da un quarto di pollice ed è contenuto in una cassetta poco più grande di una normale cassetta hi-fi. Grazie al CVC anche l'ingombro dell'apparecchio è ridottissimo e il peso

contenuto entro 2,5 chili: attualmente, come sostengono i costruttori, «è il più piccolo e leggero videoregistratore del mondo». Proprio per esaltare questa sua maneggevolezza, il Funai F 812 V è portatile e dotato di una batteria ricaricabile



che consente un'autonomia di 45 minuti di registrazione più 10' per visionare la ripresa. Le cassette sono attualmente della durata di 30', ma sono già allo studio dei



A confronto le dimensioni delle cassette CVC e Betamax.



Un particolare del videoregistratore: i tasti per i comandi.

modelli da 45'; il prezzo di ogni cassetta da trenta minuti dovrebbe essere circa 10.000 lire, quindi assai inferiore al costo di un film della stessa durata girato in Super 8.
È proprio con il Super 8 il Funai intreccerà una battaglia decisiva per il sopravvento della videoregistrazione sul cinema amatoriale. Oltre ai vantaggi comuni a tutti i vedeoregistratori (possibilità di vedere subito quel che si è ripreso, possibilità di reincidere le cassette) il Funai aggiunge infatti le dimensioni incredibilmente ridotte, che non dovrebbero far rimpiangere la tradizionale cinepresa. Anche i più incalliti "superottisti" dovranno insomma fare i conti con il video.
Per l'uso domestico dell'apparecchio ci hanno assicurato che presto saranno compiuti i passi decisivi: l'immissione sul mercato di cassette CVC preregistrate con i più noti film, e l'arrivo da Taiwan (per non incorrere nelle leggi di contingentamento) della sezione sinto-timer che permetterà di registrare i programmi dalla televisione e programmare il funzionamento della macchina. Fin da ora comunque è possibile collegare al Funai un sintonizzatore di qualsiasi altra marca.
I comandi sono quelli presenti sui tradizionali videoregistratori: registrazione, visione, stop, espulsione della cassetta, still (avanzamento immagine per immagine), avanti e indietro veloce e Audio Dub owero possibilità di reincisione della parte audio. Manca la Pausa, posta inspiegabilmente sulla telecamera, dalla quale si comanda il funzionamento in caso di registrazione.
È inoltre possibile la visione al rallentatore o a tre volte la velocità nominale, possibilità non sempre comuni in un portatile. La telecamera è anch'essa molto contenuta nelle dimensioni e nel peso e dispone di mirino elettronico (è possibile cioè visionare il materiale ripreso anche attraverso l'oculare della cinepresa, che funge da monitor).
L'obiettivo montato è uno zoom 14-84 mm motorizzato, assai versatile e di buona qualità. Sulla telecamera sono presenti le seguenti regolazioni: bilanciamento del bianco, controluce e sottoesposizione. È incorporato un microfono per la registrazione dell'audio.
Abbiamo naturalmente voluto verificare se, oltre alle doti di maneggevolezza e portatilità, il sistema CVC può offrire una qualità di immagine paragonabile a quella dei tradizionali videoregistratori che, come abbiamo detto, incidono su nastri da mezzo pollice, esattamente il doppio del nastro Funai.
Per saggiare subito l'apparecchio con un test critico, l'abbiamo provato in un ambiente illuminato poco e con luce mista, naturale e artificiale.
Risultato: qualità dell'immagine e spettro dei colori ci sono sembrati decisamente di buon livello. Sono apparsi assai contenuti, a livello di un buon VHS o di un Betamax, anche l'effetto cometa (la scia lasciata da un punto luminoso che si sposta) e l'effetto fantasma (la persistenza dell'immagine quando il soggetto si sposta), effetti che tendono a manifestarsi in condizioni di luce scarsa.
Al meritato OK tecnico, vorremmo far seguire



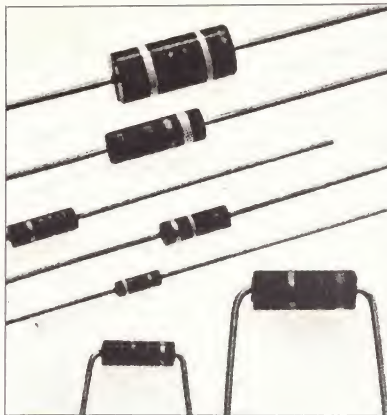
Lo zoom della telecamera Funai.

anche altre considerazioni: la durata della cassetta, ad esempio, se può essere un handicap in caso di registrazioni dal televisore, risulta assai comoda per l'uso amatoriale, dove difficilmente si effettuano riprese di lunga durata.
L'uso e l'archiviazione delle cassette sono poi facilitati dalle contenute dimensioni delle stesse, e ciò costituisce un ulteriore vantaggio per l'operatore.
Tutte le doti del Funai insomma sembrano indicarcelo come il più valido pretendente al trono del "cinema fatto in casa", abbandonato dal vacillante Super 8 per il quale, ahimé, le ore sono ormai contate.

Paolo Corciulo

RESISTENZE! QUALITA'!





ECONOMIA!

Cat A 1 - Resistenze al 5% ed 1/4W. Le marche migliori, i valori più utili tutti assortiti. **500 PEZZI a L. 6.000.**

Cat A 2 - Resistenze al 2% di tolleranza film metallico. Per HI-FI, strumenti, RTX ecc. Tutti modelli professionali, 1/2W ed 1/4W. Valori utilissimi ed assortiti. **100 PEZZI a L. 2.500.**

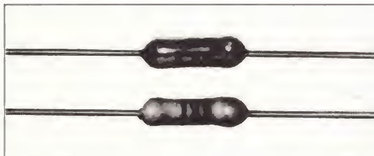
Cat A 3 - Un vero regalo. Resistenze al 5% di tolleranza a strato. Dissipazione 1W. Valori da pochi Ohm ad alcuni Mega Ohm. **250 PEZZI a L. 3.000.**

QUARZI!

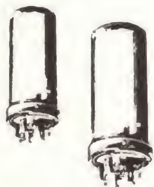
Cat A 4 - Coppia di quarzi ricevente e trasmittente per il canale 24 CB: **L. 3.400**

Cat A 5 - Coppia di quarzi ricevente e trasmittente per il canale 25 CB: **L. 3.400**

Cat A 6 - Quattro quarzi a scelta, solo riceventi, solo trasmittenti, per i canali Citizen Band 24 e 25: **L. 6.800**



CONDENSATORI ELETTROLITICI



Cat A 7: INCREDIBILE! Pacco di dieci condensatori elettrolitici costosissimi assortiti. Valore minimo 1000 μF, massimo 12.000 μF. Tensioni di lavoro da 15V a 63V. APPROFITTATE SUBITO! **Dieci per L. 9.000.**

MECCANICA LENCO!

Cat A 8: Meccanica originale Lenco per lettore di cassette di nastri modello "MINI TB". Compattissima! Per uso mobile e fisso. STEREO - AUTOREVERSE. Vera HI-FI. Può essere impiegata con qualunque amplificatore audio. Funziona in qualunque posizione. Un oggetto veramente di lusso. Listino normale L. 34.900. LIQUIDAZIONE! L. 9.000!

COMBINATORE DI NUMERI TELEFONICI

Cat A 9: Combinatore automatico a schede omologato dalla SIP. Funziona a schedine che ciascuno perfora per i propri numeri abituali, tramite la pinzetta compresa. Completamente a circuiti integrati, e completamente automatico. CENTO schede vergini in dotazione, con archivio separato. Meraviglioso per le teleselezioni! Attacco alla rete telefonica tramite comune spinotto. Non lo noleggiamo, ma LO VENDIAMO A SOLE L. 126.000 - CHE AFFARE!

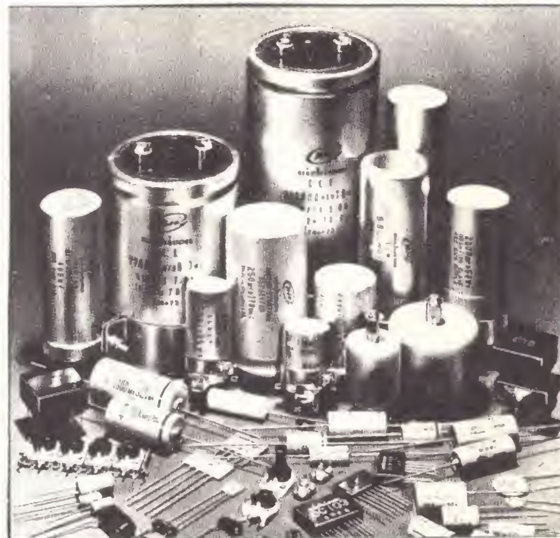
NUOVE OCCASIONI!

Cat A 10: Sonda per termometri elettronici in vetro ad alta precisione. NTC, 10.000 Ohm. **L. 2.000.**

Cat A 11: BOMBOLA spray BLUE FOAM CHEMTRONICS (USA). Pulisce i contatti dei tuner e di qualunque apparecchiatura elettronica. Professionale! **L. 3950.**

Cat A 12: BOMBOLA spray FLUX-OFF CHEMTRONICS (USA). Rimette a nuovo schede, chassis, componenti. Vero lavaggio a secco. **L. 6.000.**

Cat A 13: 1000 VITI anodizzate per impiego elettronico. 2 MA, 3 MA ecc. 1000 tra rondelle ed altri particolari. Duemila pezzi **L. 8.000.**



Cat A 14: CONFEZIONE PER LABORATORI. Contiene solo materiali e ricambi di alto pregio. Condensatori, elettrolitici, resistenze, avvolgimenti, stabilizzatori a tre terminali, transistor, diodi, ricambi vari, manopole, accessori, supporti. Cento pezzi a **L. 10.000.**

Cat A 15: TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE. Ingresso 220V, uscita 12 + 12V. Potenza 50W. Cadauno **L. 5.000.**

Cat A 16: Super pacco di condensatori. Film plastico, tolleranze anche 2%, alta stabilità. Valori da pochi pF a decine di migliaia di pF. Marche eccellenti! 100 pezzi, **L. 5.000.**

Cat A 17: Potenziometri Slider, migliori valori, migliori marche. Assortimento di dieci pezzi **L. 3.000.**

Cat A 18: Sensibili fototransistori 2N5777 cadauno **L. 700.**

Cat A 19: TRIMMER POTENZIOMETRICI PHILIPS, PIHER ecc. Miniatura e sub-miniatura. 50 pezzi **L. 2.500.**

AD ESAURIMENTO!

Cat A 20: Condensatori al tantalio, film plastico classe jota, policarbonato. Solo valori utili: Cento pezzi **L. 10.000.**

Cat A 21: CAVITA' PER DIODO RX, 10.000 MHz AIRTRONIC (USA): **L. 10.000**

Cat A 22: MAGNETI MINIATURA PER TRAPPOLE IONICHE, REED, MILLE USI. ROTONDI, QUADRI, GERMANICI, GIAPPONESI. TRENTA PER **L. 2.000!**

PREGHIAMO I SIGNORI CLIENTI DI CITARE SEMPRE NEGLI ORDINI IL NOSTRO NUMERO DI CATALOGO! PER ESEMPIO: CAT A 10, SONDA PER TERMOMETRI. OPPURE: CAT A 19, TRIMMER POTENZIOMETRICI.

CONDIZIONI DI VENDITA

PAGAMENTO ANTICIPATO O CONTRASSEGNO. GLI ORDINI CONTRASSEGNO POSSONO ESSERE ACCETTATI SOLO SE UN TERZO DELL'IMPORTO È ANTICIPATO TRAMITE VAGLIA POSTALE O ASSEGNO CIRCOLARE BANCARIO.
LE SPESE DI TRASPORTO, POSTALI, L'EVENTUALE IMBALLO, SONO A CARICO DEL DESTINATARIO.

TUTTO CIO' CHE NOI VENDIAMO È GARANTITO.

uniartel

UNIARTEL-VIA SAN GIORGIO 2/A
TEL. 051/275255-40121 BOLOGNA
C.C.I.A.A. N° 23307
P. IVA 00007590375



ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA



di Gianni Brazioli - parte seconda

UK 877

Nello scorso numero, abbiamo minuziosamente esaminato i vantaggi che può dare un'accensione elettronica, e l'UK 877 in particolare, con precisi riferimenti all'avviamento a freddo, alla marcia a velocità elevate, alla guida in città, con ripetuti azionamenti del cambio e continue accelerazioni e riprese.
Abbiamo spiegato "perchè" con l'accensione elettronica si possano ricavare dei risparmi molto concreti, verificabili in breve tempo.
Abbiamo infine esaminato il circuito elettrico dell'UK 877 dal punto di vista teorico e funzionale.
Parleremo ora di come assemblare la nostra accensione correttamente, di come installarla a bordo dell'auto e della messa a punto.

L'accensione, così come ogni altro apparecchio elettronico "mobile" è sottoposta ai due principali fattori che avversano il buon funzionamento di un'apparecchiatura a semiconduttori, cioè agli sbalzi di temperatura ed all'umidità. Vi sono poi, naturalmente, da considerare le accelerazioni, i contraccolpi, le varie sollecitazioni meccaniche.

Nel caso dell'UK 877, sobbalzi e scossoni, hanno un effetto moderato perchè la meccanica è *molto* solida, compatta, unita; agli effetti della condensa ed agli sbalzi termici, si oppone un contenitore blindato, in materiale pressofuso munito di alette.

Malgrado ogni precauzione, anche l'UK 877 può andare fuori uso, così come si guasta il motore di un aereo, un pacemaker ed ogni altra apparecchiatura pur progettata "per non rompersi". Se comunque l'accensione entra in fuori uso, magari mentre imperversa un temporale, i fastidi sono trascurabili perchè tutto il sistema elettronico può essere escluso spostando uno spinotto multiplo previsto proprio allo scopo. Praticamente, visto che l'impianto elettrico originale dell'automobile non è sottoposto a modifiche, in caso di guasto, è possibile ripartire con l'accensione "normale" e tornarsene a casa.

Ciò premesso, vediamo le cautele che devono essere applicate all'assemblaggio.

Se realizzando un normale sistema elettronico si devono mettere in atto tutte le possibili precauzioni che servono ad ottenere ottime saldature, nel nostro caso, avendo a che fare con un sistema "mobile", le cure vanno moltiplicate.

Prima di tutto si deve impiegare uno stagno eccellente, per esempio il tipo "M.B.O." a cinque anime decappanti, extrarapido, che si può acquistare presso ogni Sede G.B.C.

Le piazzole di saldatura devono essere lucide, nettate alla perfezione, ed in ogni caso di devono evitare quelle connessioni "a freddo" che creano dei contatti intermittenti, e che possono mettere in fuori uso l'accensione dopo pochi chilometri.

Non si deve comunque impiegare alcun tipo di pasta salda.

Tutte le viti devono essere *ottimamente* serrate, con i dadi ben stretti. Anche all'esecuzione meccanica si deve dedicare la massima attenzione, e la miglior premura.

Dopo queste note generali, vediamo l'esatta sequenza per l'assemblaggio. Sullo stampato che si vede nella figura 2, si monteranno le resistenze, tutte orizzontali, poi i condensatori C2, C3 e C5.

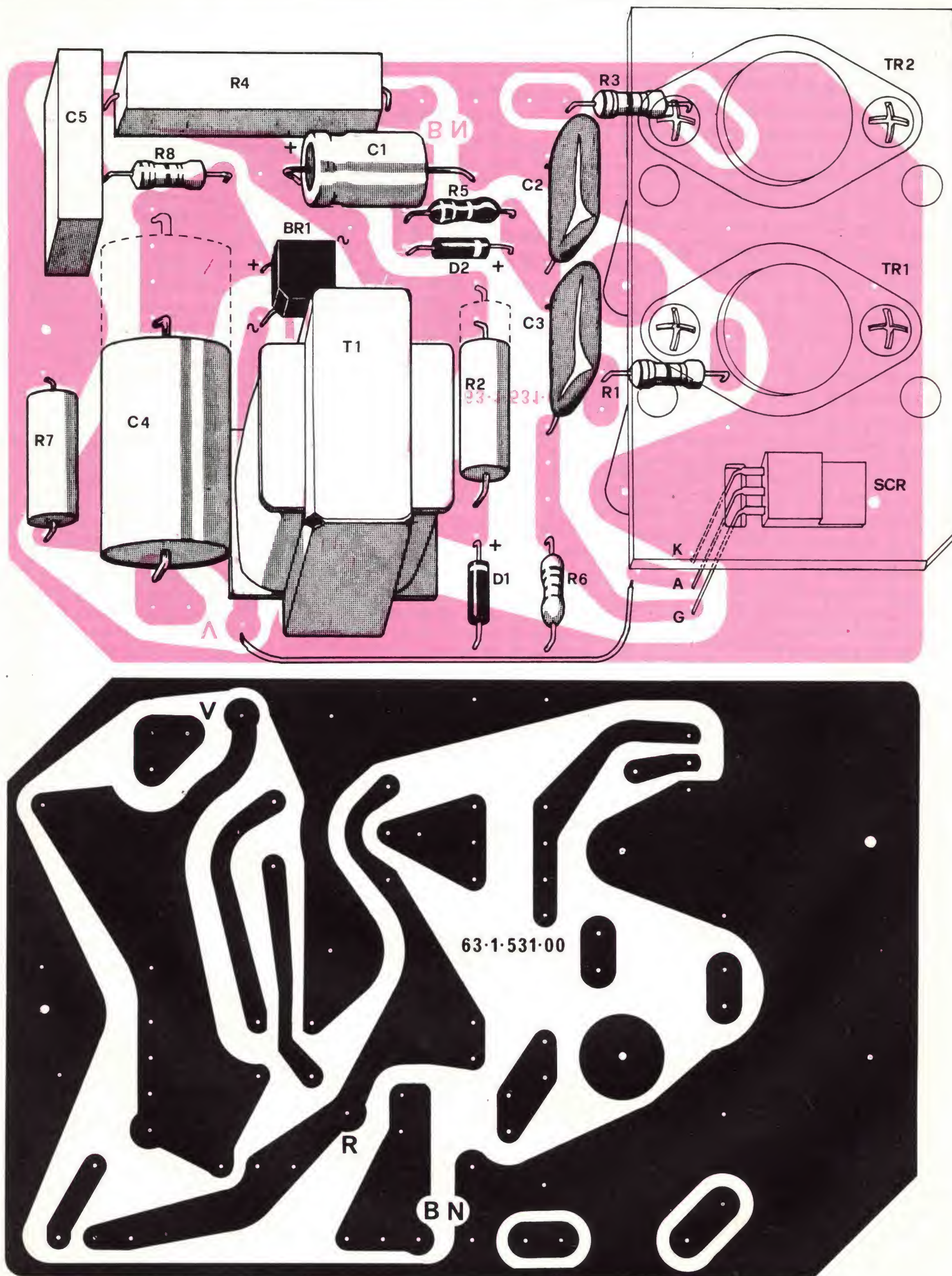


Fig. 1 - Schema di montaggio della basetta dell'accensione elettronica UK 877 sopra - Basetta a circuito stampato in scala 2 : 1 sotto.

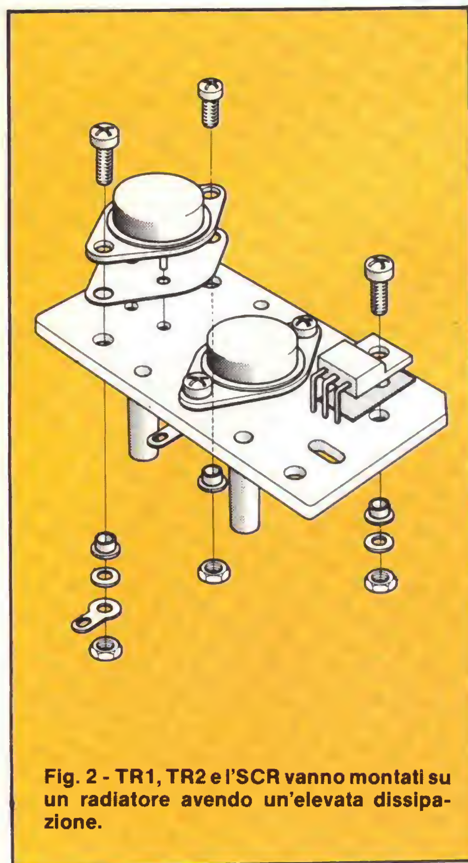


Fig. 2 - TR1, TR2 e l'SCR vanno montati su un radiatore avendo un'elevata dissipazione.

Seguirà il condensatore in polipropilene, C4, l'elettrolitico C1 ed i diodi D1 - D2. Le ultime parti dette sono polarizzate, e logicamente la polarità deve essere ben riscontrata e rispettata. Si collocherà il ponticello che si vede chiaramente nella figura, e poi si completerà la basetta con il ponte rettificatore e con il T1.

I semiconduttori dall'elevata dissipazione, ovvero TR1, TR2 e lo SCR, devono essere montati su di un radiatorino che si osserva nella figura 2.

Logicamente, è necessario isolare reciprocamente i transistori, che hanno il collettore connesso internamente al "case" metallico, ed anche lo SCR, che ha l'anodo che fa capo alla linguetta forata di fissaggio.

Gli isolamenti si ottengono tramite le note lastrine di mica, che tutti gli appassionati di realizzazioni elettroniche hanno certo già impiegato, una volta o l'altra, e per le viti, si mettono in opera dei passantini in teflon, anche questi conosciutissimi.

La figura 2, mostra anche la disposizione delle pagliette, rondelline e di quant'altro necessario.

Una volta che i tre semiconduttori siano fissati, conviene effettuare un controllo per il tester per vedere se gli isolamenti sono effettivi, o se vi è qualche errore.

Va comunque sottolineato, che se possibile, le lastrine di mica, è bene siano spalmate con del grasso al silicone da ambo i lati per ottenere la minor resistenza termica possibile.

Tutti i reofori dei semiconduttori di potenza devono essere corredati di fili che poi saranno connessi alla basetta come si vede nella figura 3.

Ad evitare che i terminali del diodo controllato al silicio possano entrare in cortocircuito, in seguito alle scosse ed ai contraccolpi, è bene rivestirli con tubetti in plastica o "sterlingati". Il dissipatore sarà bloccato solo in seguito sulla basetta, con le stesse viti che servono per l'assemblaggio generale.

Ora, seguendo la figura 4, si assembleranno i connettori "Faston". Le connessioni sono codificate a colori: N sta per nero, R per rosso, V per verde e B per blu.

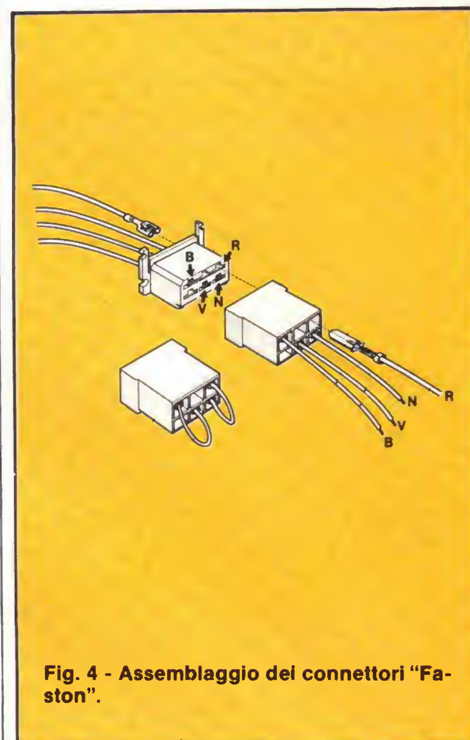


Fig. 4 - Assemblaggio dei connettori "Faston".

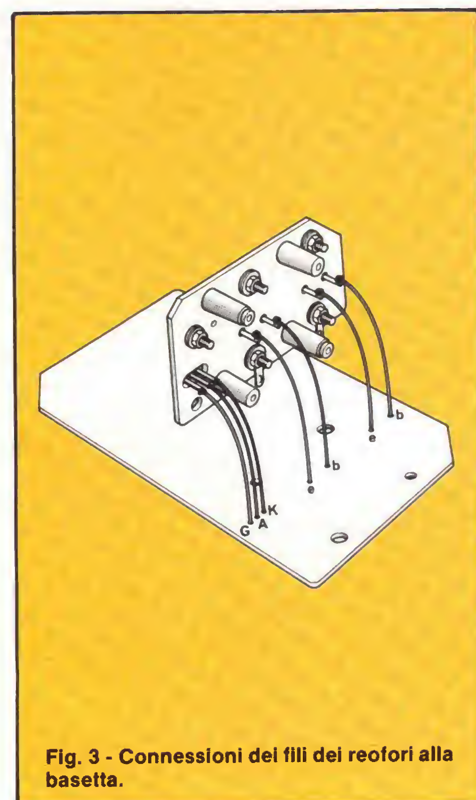


Fig. 3 - Connessioni dei fili dei reofori alla basetta.

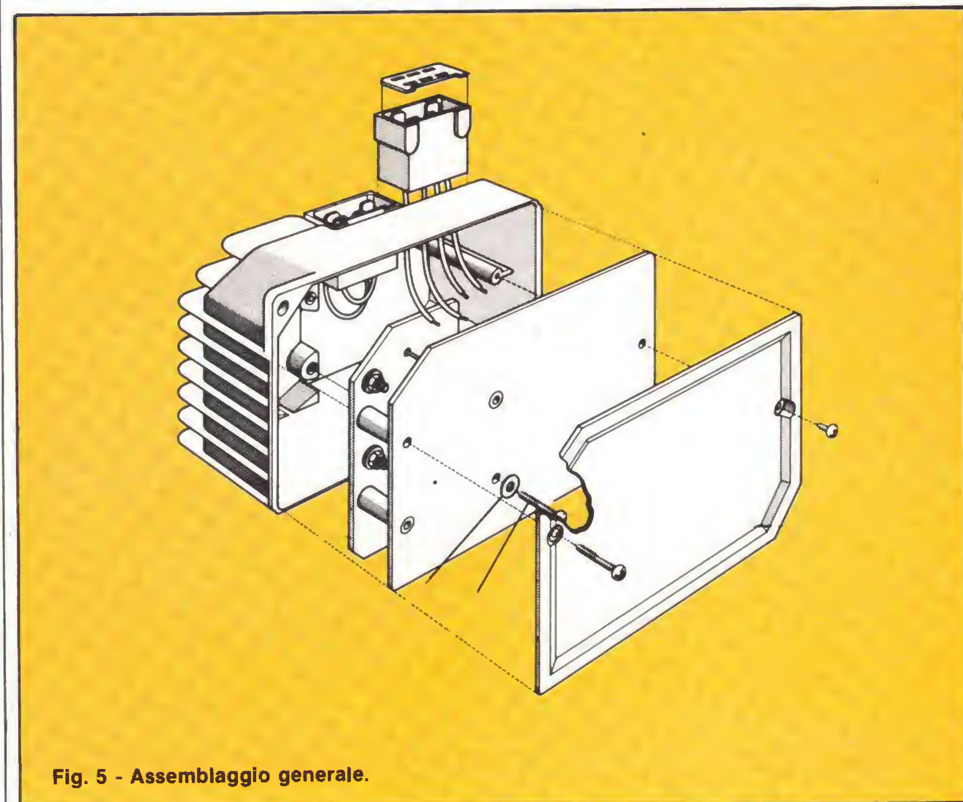


Fig. 5 - Assemblaggio generale.

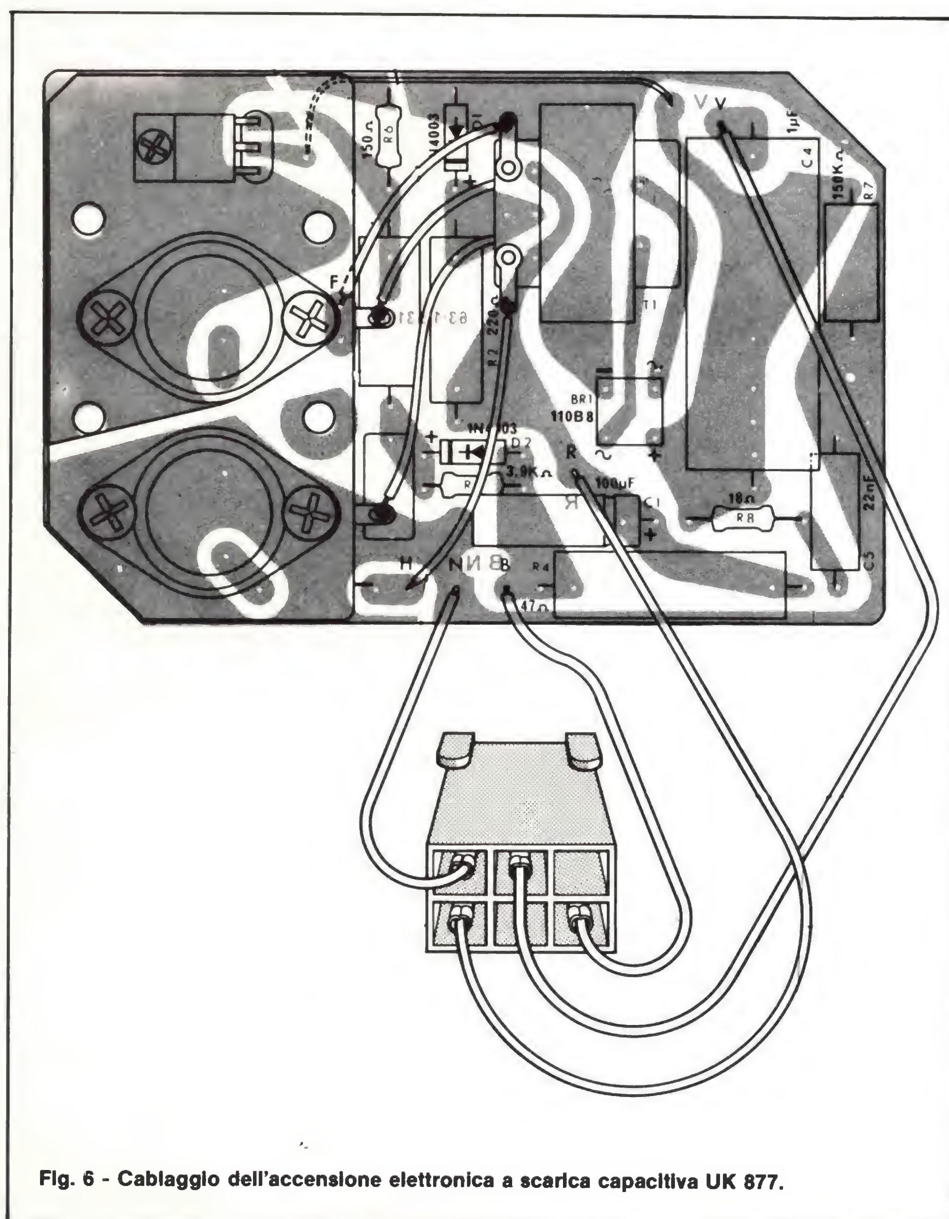


Fig. 6 - Cablaggio dell'accensione elettronica a scarica capacitiva UK 877.

A questo punto, si può inserire a pressione nell'apposita finestra praticata sul coperchio la spina "Faston", l'altra spina, ed eseguire il cablaggio generale che si vede nella figura 6.

La figura 5 indica l'assemblaggio del contenitore, con lo stampato, il supporto dei transistori e dello SCR, il fondello in plastica.

Prima di chiudere l'accensione ultimata, conviene distribuire sulle parti e sulle piste dello stampato, della vernice antiumido, facilmente reperibile sia nel tipo da applicare a pannello che spray.

Se possibile, sarà addirittura meglio passare due "mani" di vernice, attendendo che la prima si sia disseccata.

A questo punto, si deve scegliere la posizione giusta per montare l'UK 877 all'interno del cofano motore dell'auto, tenendo conto della lunghezza dei fili.

Evidentemente, le posizioni *da evitare* sono quelle più esposte a spruzzi d'acqua e di fango durante la marcia, ed al tempo stesso quelle abbastanza accostate al collettore di scarico. Trovato il miglior compromesso, il filo verde che fa capo alla presa dell'apparecchio sarà collegato al terminale negativo della bobina EHT.

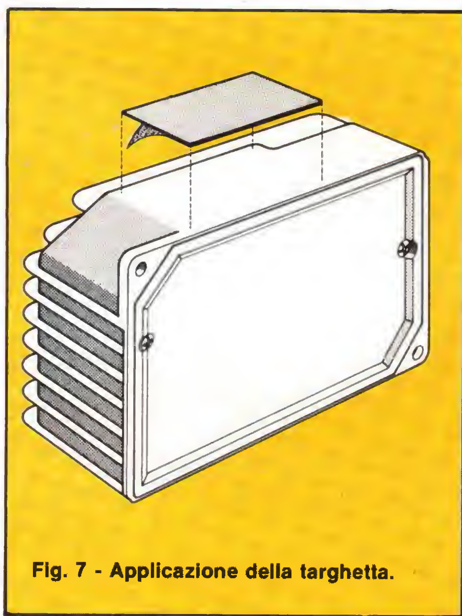


Fig. 7 - Applicazione della targhetta.

Il filo nero giungerà al terminale positivo della bobina medesima. Il filo rosso, giungerà al contatto opposto a quello della batteria nell'interruttore a chiavetta d'accensione.

È importante non sbagliare questa connessione (come tutte le altre, comunque), perchè altrimenti l'oscillatore TR1 - TR2 rimane sempre in funzione.

Il filo blu farà capo al contatto isolato dello spinterogeno. Si inserirà a questo punto la presa commutatrice nella spina fissa marcata "NORM". In tal modo, anche se il tutto è predisposto per il funzionamento elettronico, si hanno ancora le connessioni tradizionali, per l'impianto elettrico dell'auto, e si può provare la messa in moto come verifica del cablaggio.

La presa volante sarà poi spostata sulla spina fissa marcata "ELETTR" (dopo aver spento il motore, come è ovvio), e si potrà riscontare il funzionamento con l'accensione elettronica. Se chi ha compiuto il lavoro è un buon guidatore, noterà subito che "vi è qualcosa di migliorato". Infatti, già in folle è possibile avvertire una più pronta reazione all'acceleratore e, naturalmente, un'accensione che diviene immediata.

Questi vantaggi si hanno anche con delle candele non più nuove, ma logicamente non certo con le dette consumate, verso il termine della vita operativa. Consiglieremmo quindi di rinnovare le candele, montata l'accensione, ed anche le puntine dello spinterogeno; queste ultime, una volta per tutte, definitivamente.

Un giro di prova mostrerà la migliore brillantezza del motore, specie per quanto attiene alla ripresa. Gli altri vantaggi, saranno notati man mano, nel tempo.

Talvolta, installando l'accensione elettronica, si possono incontrare dei problemi con il contagiri, anche perchè i contagiri (logicamente quelli moderni, elettronici) hanno collegamenti molto vari, che è impossibile trattare dettagliatamente in questa sede. Ci limiteremo quindi a fornire delle indicazioni generali e consigli pratici.

Il funzionamento dei contagiri che ci interessano, è basato sul prelievo degli impulsi generati dallo spinterogeno, che ovviamene sono proporzionali al regime di funzionamento del motore.

Inserendo l'accensione elettronica, si altera il cablaggio fondamentale, ed allora, il collegamento di prelievo del conta-

indice generale 1981

N° 1 GENNAIO — numero pagina

Questo mese 5
Serratura logica per auto 9
Come si utilizzano i condensatori 15
Visualizzatore di spettro a LED, prima parte 21
Minifrequenzimetro professionale 29
Progetto di un voltmetro digitale 4 1/2 cifre 41
La scrivania 46
Radiocomando digitale proporzionale, terza parte 47
Corso di formazione elettronica, decima parte 51
Indice generale e analitico 1980 57
Metro digitale, seconda parte 69
Comportamento delle antenne CB, per uso mobile 73
Home computer: Amico 2000, diciasettesima parte 78
Quiz: le figure di Lissajous 87
Prova transistori GO-NO GO, KS 500 89
Il mercatino di Sperimentare 93
In riferimento alla pregiata sua 97

N° 2 FEBBRAIO

Questo mese 5
ONE SHOT l'automatismo 9
Come funzionano i dimostratori logici 15
Flashmetro per reflex 21
Filtri per stazioni FM 25
GEOTRON sintetizzatore 100 CH-CB, prima parte 29
Sinclair ZX-80 35
Corso di formazione elettronica, undicesima parte 43
La scrivania 57
Visualizzatore di spettro a LED, seconda parte 61
Radiocomando digitale proporzionale, quarta parte 69
Il mercatino di Sperimentare 73
I moduli ILP: alimentatori toroidali 75
Indicatore digitale di sintonia KS 540 79
VU-meter logaritmico a LED, KS 143 83
In riferimento alla pregiata sua 87

N° 3 MARZO

Questo mese 7
Antifurto per casa ed ufficio 11
Orologio da parete, digitale 21
Quiz, antiquariato elettronico 28
GEOTRON sintetizzatore 100 CH-CB, seconda parte ... 29
Semaforo miniaturizzato 35
Come funzionano gli switches analogici, prima parte ... 42
Corso di formazione elettronica, dodicesima parte 45
Poster: le nuove unità di misura
La scrivania 54
Sinclair ZX-80, seconda parte 55
Indicatore digitale di sintonia KS 540, seconda parte ... 67
Il mercatino di Sperimentare 71
Note applicative 75
In riferimento alla pregiata sua 81

N° 4 APRILE

Questo mese 3
Contatore Geiger, prima parte 7
Amplificatore 160÷170 MHz, 20 W 13
Acustica ed ambiente 19
Regolo per il calcolo dei decibel 25
Prova giunzione super semplice 29
Come funzionano gli switches analogici, seconda parte 34
Corso di formazione elettronica, tredicesima parte 43
Sinclair ZX-80: selezione di progetti 61
Burglar alarm 71
Quiz: unità di misura che si impiegano in elettronica ... 70
La scrivania 73
I moduli ILP: preamplificatore stereofonico HY 66 75
Montaggi CSC: oscillatore controllato a varicap 81
Il mercatino di Sperimentare 83
Box di condensatori UK 414 W 85
In riferimento alla pregiata sua 89

N° 5 MAGGIO

Questo mese 7
Trasmettitore CB, prima parte 11
Generatore di onde quadre 15
Come si applicano le unità RC 19
Multimetro digitale 3 1/2 cifre 23
Sintetizzatore di effetti sonori 29
Contatore di Geiger, seconda parte 37
Corso di formazione elettronica, quattordicesima parte 45
Amplificatore stereo HI-FI per impiego mobile, prima parte 57
La scrivania 62
Sinclair ZX-80: selezione di programmi 63
Il mercatino di Sperimentare 73
Convertitore tester-voltmetro elettronico, UK 433 77
Invertitore per luci psichedeliche 81
Note applicative 85
In riferimento alla pregiata sua 91

N° 6 GIUGNO

Questo mese 5
Amplificatore di antenna professionale per VHF 8
Come funzionano i circuiti logici, prima parte 13
Generatore di forme d'onda 23
Analizzatore per fotografie a colori 29
Cercatubi tascabile 37
La scrivania 41
Trasmettitore CB, seconda parte 43
Rivelatore marino Acquapulse 49
Sinclair ZX-80: selezione di programmi 57
Amplificatore stereo HI-FI per impiego mobile, seconda parte 63
Home computer: Amico 2000, diciottesima parte 67
Montaggi CSC: trasmettitore QRP per onde corte CB .. 77
Psicometro a sei canali, KS 272 81
Avvisatore ottico-acustico per luci auto, KS 454 84
Il mercatino di Sperimentare 87
In riferimento alla pregiata sua 89

N° 7/8 LUGLIO/AGOSTO

Questo mese 7
Simulatore di prova per circuiti integrati logici TTL, prima parte 11
Interfonico per motociclisti, prima parte 22
Sonorizzatore per diapositive 29
La scrivania 35
C-scope: alla ricerca dei metalli preziosi con un Metadec 37

	numero pagina
Stereo per auto Car Compo, prima parte	43
Triplotermometro	46
Circuiti a bassa frequenza	54
Economizzatore di corrente	59
Corso di formazione elettronica, quindicesima parte	65
Come funzionano i circuiti logici, seconda parte	85
Sinclair ZX-80: selezione di programmi	99
Il mercatino di Sperimentare	107
CB: incredibile i francesi sono tutti pirati ma non se ne preoccupano	109
I moduli ILP: preamplificatore HY6	113
Interruttore crepuscolare, KS 165	117
Antifurto universale, KS440	121
In riferimento alla pregiata sua	125

N° 9 SETTEMBRE

Questo mese	7
Centralina antifurto	11
Alimentatore stabilizzato 12V, 20A	17
Prova transistori digitale LCD	23
Comando automatico per caricabatterie	29
Interfonico per motociclisti, seconda parte	34
Sulla spiaggia per un C-scope, prima parte	39
Lo ZX-80 con la nuova ROM	43
Simulatori di prova per circuiti logici integrati TTL, seconda parte	65
Stereo per auto "Car Compo" seconda parte	69
I moduli ILP: sfasatore FP 480	73
La scrivania	76
Termometro con orologio, KS 430	77
Il mercatino di Sperimentare	81
In riferimento alla pregiata sua	85

N° 10 OTTOBRE

	numero pagina
Redazionale	11
Corso pratico-tecnico di elettronica digitale: il laboratorio e la ducumentazione tecnica, prima parte	15
Lettore di EPROM	29
Programmatore di EPROM	43
La tombola elettronica, prima parte	55
La scrivania	68
Bilancia elettronica professionale, prima parte	69
Luci psicomicrofoniche a 3 canali, KS238	80
Temporizzatore delle luci di cortesia per auto, KS 445	83
Sulla spiaggia con un C-scope, seconda parte	86
Simulatore di prova per circuiti integrati logici TTL, terza parte	91
I moduli ILP amplificatori di potenza MOS 120 e MOS 200	97
Il mercatino di Sperimentare	102

N° 11 NOVEMBRE

Editoriale	11
Corso pratico di elettronica digitale: il laboratorio e la documentazione, seconda parte	15
Attenti allo stagno	25
Alimentatore duale multitensione	27
Analizzatore dell'impianto elettrico di una vettura	37
La scrivania	43
Pico-computer, prima parte	52
Indicatore digitale di sintonia UK 380, prima parte	61
Generatore di eco	69
I moduli ILP: amplificatore booster HI-FI per auto C15	75
Strobo-flash, UK727	78
Il raccontino del mese	83
Il mercatino di Sperimentare	89
Bilancia elettronica professionale, seconda parte	91
La tombola elettronica, seconda parte	109
In riferimento alla pregiata sua	119

N° 12 DICEMBRE

Editoriale	11
Corso pratico-teorico di elettronica digitale: il laboratorio e la documentazione tecnica, terza parte	15
Amplificatore stereo di potenza	27
Flashmetro	31
Modulo sensore automatico per lo spegnimento delle luci	37
La scrivania	42
Controllo di posizione di un motore c.c., prima parte	45
Sistemi industriali con il microprocessore 8085, prima parte	53
Pico-computer, seconda parte	63
Accensione elettronica a scarica capacitiva UK 877, prima parte	78
Contagiri per autopista ad effetto Hall	83
Micronanoamperometro	87
Mixer stereo modulare per stazioni locali FM, prima parte	93
Il raccontino del mese	109
Indicatore digitale di sintonia, seconda parte	111
Il mercatino di Sperimentare	115
In riferimento alla pregiata sua	117

indice analitico 1981

ALLARMI, RADIOCOMANDI, AUTOMATISMI

	numero rivista	numero pagina
Radiocomando digitale proporzionale, terza parte	1	47
ONE SHOT, l'automatismo	2	9
Radiocomando digitale proporzionale, quarta parte	2	69
Antifurto per casa ed ufficio	3	11
Burglar alarm	4	71
Cercatubi tascabile	6	37
Rivelatore di metalli marino Aquapulse	6	49
Avvisatore ottico-acustico per luci auto, KS454	6	84
C-Scope: alla ricerca di metalli preziosi con un Metadec	7/8	37
Interruttore crepuscolare, KS 165	7/8	117
Antifurto universale, KS 440	7/8	121
Centralina antifurto	9	11
Comando automatico per caricabatterie	9	29
Temporizzatore delle luci di cortesia per auto, KS 445	10	83
Modulo sensore automatico per lo spegnimento delle luci	12	37
Controllo di posizione di un motore c.c., prima parte	12	45

ALTA FREQUENZA

	numero rivista	numero pagina
Filtri per stazioni FM	2	25
GEOTRON, sintetizzatore 100 CH-CB, prima parte	2	29

	numero rivista	numero pagina
GEOTRON, sintetizzatore 100 CH-CB, seconda parte	3	29
Amplificatore RF 160÷170 MHz, 20 W	4	13
Montaggi CSC: oscillatore controllato a Varicap	4	81
Trasmettitore CB, prima parte	5	11
Amplificatore d'antenna professionale per VHF	6	8
Trasmettitore CB, seconda parte	6	43
Montaggi CSC: trasmettitore QRP per onde corte CB	6	77
CB: i francesi sono tutti pirati ma non se ne preoccupano	7/8	109
Indicatore digitale della sintonia UK380, prima parte	11	61
Indicatore digitale della sintonia UK380, seconda parte	12	111

AUTO, MOTO, NAUTICA

Serratura logica per auto	1	9
Comportamento delle antenne CB per uso mobile	1	73
Burglar alarm	4	71
Amplificatore stereo HI-FI per impiego mobile, prima parte	5	57
Rivelatore marino Aquapulse	6	49
Avvisatore ottivo-acustico per luci auto, KS454	6	84
Interfonico per motociclisti, prima parte	7/8	22
Antifurto universale, KS440	7/8	121
Stereo per auto Car Compo, prima parte	7/8	43
Interfonico per motociclisti, seconda parte	9	34
Stereo per auto "Car Compo", seconda parte	9	69
Temporizzatore delle luci di cortesia per auto	10	83
Analizzatore dell'impianto elettrico di una vettura	11	37
Modulo sensore automatico per spegnimento delle luci	12	37
Accensione elettronica a scarica capacitiva UK877, prima parte	12	78

BASSA FREQUENZA, ALTA FEDELTA'

Acustica ed ambiente	4	19
I moduli ILP: preamplificatore stereofonico HY66	4	75
Amplificatore stereo HI-FI per impiego mobile, prima parte	5	57
Amplificatore stereo HI-FI per impiego mobile, seconda parte	6	63
Circuiti a bassa frequenza: amplificatore da 30 W in Darlington	7/8	54
Preamplificatore HY6	7/8	113
I moduli ILP: sfasatore per FP 480	9	73
Mixer stereo modulare per stazioni FM, prima parte	11	52
Amplificatore stereo di potenza, 30 + 30 W	12	27
Mixer stereo modulare per stazioni FM, seconda parte	12	93

COMPONENTI

I moduli ILP: alimentatori toroidali	2	75
Come funzionano gli switches analogici, prima parte	3	42
Dodici circuiti realizzabili con LM311. Il CA 3094 interruttore amplificatore di potenza programmabile	3	75
Come funzionano gli switches analogici, seconda parte	4	34
I moduli ILP: preamplificatore stereofonico HY66	4	75
Come si utilizzano le unità RC	5	19
Come funzionano i circuiti logici, prima parte	6	13
I moduli ILP: preamplificatore HY6	7/8	113
Come funzionano i circuiti logici: seconda parte	7/8	85
I moduli ILP: sfasatore FP 480	9	73
I moduli ILP: amplificatori di potenza MOS 120 e MOS 200	10	97
I moduli ILP: amplificatore booster HI-FI per auto C15	11	75

COMPUTER, MINI-MICRO COMPUTER, CALCOLO

	numero rivista	numero pagina
Amico 2000: diciasettesima parte, scheda di RAM dinamica	1	78
Come funzionano i dimostratori logici	2	15
SINCLAIR ZX-80, computer a basso costo che insegna a programmare in Basic	2	35
SINCLAIR ZX-80, computer a basso costo che insegna a programmare in Basic	3	55
SINCLAIR ZX-80, selezione di programmi	4	61
SINCLAIR ZX-80, selezione di programmi	5	63
SINCLAIR ZX-80, selezione di programmi	6	57
Amico 2000: diciottesima parte, caratteristiche di una scheda	6	67
SINCLAIR ZX-80, selezione di programmi	7/8	99
Lo ZX-80 con la nuova ROM	9	43
Lettore di EPROM	10	29
Programmatore di EPROM	10	43
Pico-computer, prima parte	11	45
Sistemi industriali con il microprocessore 8085, prima parte	12	53
Pico-computer, seconda parte	12	63

CORSO DI FORMAZIONE ELETTRONICA

Decima parte: circuiti di alimentazione	1	51
Undicesima parte: i transistori ad effetto di campo	2	43
Dodicesima parte: i circuiti integrati	3	45
Tredicesima parte: amplificatori audio piccoli segnali	4	43
Quattordicesima parte: amplificatori audio piccoli segnali	5	45
Quindicesima parte: la reazione negativa	7/8	65
Corso pratico-teorico di elettronica digitale: il laboratorio e la documentazione tecnica, prima parte	10	15
Corso pratico-teorico di elettronica digitale: il laboratorio e la documentazione, seconda parte	11	15
Corso pratico-teorico di elettronica digitale: il laboratorio e la documentazione tecnica, terza parte	12	15

GIOCHI ELETTRONICI, APPARECCHI MUSICALI

Semaforo miniaturizzato	3	35
Sintetizzatore di effetti sonori	5	29
La tombola elettronica, prima parte	10	55
Generatore di eco	11	69
La tombola elettronica, seconda parte	11	109
Contagiri per autopista ad effetto Hall	12	83

IN RIFERIMENTO ALLA PREGIATA SUA

Signal-tracer. Rifinitura dei pannelli. Rivelatore di raggi infrarossi. Semplice generatore burst. Rivelatore esalazioni di benzina.	1	97
Amplificatori HI-FI. Contro i black-out. AN/ART 13. Esposimetro elettronico. Semplice radiomicrofono.	2	87
Antifurto per auto. Surplus Radiotelefono WS38 MK3. Ricevitore banda marina. Rivelatore di strada ghiacciata.	3	81
Cercamine SCR 625. Un radiomicrofono. Semplice capacimetro per laboratorio. Radioricevitori da antiquariato. Regolatore di luce.	4	89
Ausilio didattico. Fotoelettriche. Antifurto per auto. Applicazioni per lo SN76477.	5	91
Impiego di un riverberatore a molla. Indicatore di accensione per radioricevitore a pila. Radio-repliche. Allarme di prossimità.	6	89
Cancellatura della pubblicità TV. Indicatore acustico per sistemi digitali. CB e ricevitori supereterodina.	7/8	125
Prescaler divisore per 500 MHz. Come osservare i raggi infrarossi. Scatole di sostituzione per condensatori.	9	85

	numero rivista	numero pagina
Ricevitore per emissioni segrete. Come si impiegano i cicalini piezoelettrici.	11	119
Laringe elettronica. Ascolto delle radio clandestine. Un robusto amplificatore per autoradio.	12	117

LA SCRIVANIA

Battaglie spaziali	1	46
Distrazioni	2	57
Rumore bianco	3	54
Rigenerarsi	4	73
Misure	5	62
Sotto il sole	6	41
Società segrete	7/8	35
Basta pensarci	9	76
Perchè viviamo così	10	68
Punch	11	43
Virgilio	12	42

KIT

Prova transistori GO-NO GO, KS 500	1	89
Indicatore digitale di sintonia, KS 540, prima parte	2	79
VU-meter logaritmico a LED, KS 143	2	83
Indicatore digitale di sintonia, KS 540, seconda parte	3	67
Box di condensatori UK 414W	4	85
Convertitore tester-voltmetro elettronico UK 433	5	77
Invertitore di luci psichedeliche, KS239	5	81
Psicometro a sei canali, KS 272	6	81
Avvisatore ottico-acustico per luci auto, KS 454	6	84
Interruttore crepuscolare, KS 165	7/8	117
Antifurto universale, KS440	7/8	121
Termometro con orologio, KS 430	9	77
Luci psicomicrofoniche a 3 canali, KS 238	10	80
Temporizzatore delle luci di cortesia per auto, KS445	10	83
Indicatore digitale di sintonia UK380, prima parte	11	61
Strobo-flash, UK727	11	78
Accensione elettronica a scarica capacitiva UK877, prima parte	12	78

MISURE, STRUMENTI DI MISURA

	numero rivista	numero pagina
Visualizzatore di spettro a LED, prima parte	1	21
Minifrequenzimetro professionale	1	29
Progetto di un voltmetro digitale a 4 1/2 cifre	1	41
Provatransistori GO-NO GO, KS 500	1	89
Metro digitale, seconda parte	1	69
Visualizzatore di spettro a LED, seconda parte	2	61
Indicatore digitale di sintonia	2	79
VU-meter logaritmico a LED, KS 143	2	83
Le nuove unità di misura.	poster	
Contatore Geiger, prima parte	4	7
Regolo per il calcolo dei decibel	4	25
Prova giunzioni super semplice	4	29
Unità di misura che si impiegano in elettronica	4	70
Box di condensatori, UK 414W	4	85
Generatore di onde quadre	5	15
Multimetro digitale 3 1/2 cifre	5	23
Contatore Geiger, seconda parte	5	37
Convertitore tester-voltmetro elettronico, UK 433	5	77
Generatore di forma d'onda	6	23
Psicometro a sei canali, KS272	6	81
Simulatore di prova per circuiti integrati logici TTL, prima parte	7/8	11
Triplotermometro	7/8	46
Prova transistori digitale LCD	9	23
Simulatore di prova per circuiti integrati logici TTL, seconda parte	9	65
Termometro con orologio, KS 430	9	77
Bilancia elettronica professionale, prima parte	10	69
Simulatore di prova per circuiti integrati logici TTL, terza parte	10	91
Bilancia elettronica professionale, seconda parte	11	91
Micronanoamperometro	12	87

OTTICA - ACUSTICA

Flashmetro per reflex	2	21
Acustica ed ambiente	4	19
Invertitore di luci psichedeliche, KS 239	5	81
Analizzatore per fotografie a colori	6	29
Avvisatore ottico-acustico per luci auto, KS 454	6	81
Sonorizzatore per diapositive	7/8	29
Strobo-flash, UK727	11	78
Flashmetro	12	31

VARIE

Come si utilizzano i condensatori	1	15
Quiz: le figure di Lissajous	1	87
Orologio digitale da parete	3	21
Quiz: antiquariato elettronico	3	28
Le nuove unità di misura	poster	
Quiz: unità di misura che si impiegano in elettronica	4	70
Il CA3062: fotorivelatore ed amplificatore di potenza. Sistema stereo miniaturizzati con l'integrato LM379. Amplificatore audio IC semplicissimo da impiegare LM 380.	5	85
Economizzatore di corrente	7/8	59
Alimentatore stabilizzato 12V, 20A	9	17
Sulla spiaggia con un C-Scope, prima parte	9	39
Sulla spiaggia con un C-scope, seconda parte	10	86
Attenti allo stagno	11	25
Alimentatore duale multitensione	11	27

Fig. 8 - Schema di montaggio dell'accensione elettronica sulla vettura.

giri deve essere eseguito direttamente sul distributore.

Alcuni modelli di contagiri richiedono impulsi dall'ampiezza superiore a quella fornita dal distributore, ed in tal caso, è possibile inserire nel collegamento un trasformatore reperibile presso tutte le Sedi G.B.C. con la sigla HT/3910-10.

Chi volesse approfondire l'adattamento, può scorrere il manualetto "Accessori elettronici per autoveicoli" di Gianni Brazioli e Maurizio Calvi, edizione JCE, prezzo L. 6.000. Le questioni legate ai contagiri, sono trattate dalla pagina 117 in poi.

In alternativa, è possibile rivolgersi ad un elettrauto, purchè si tratti di un vero competente.

Per le modalità d'acquisto vedere pagina 114.

■

ELENCO COMPONENTI

R1-R3-R8	= resistori 18 Ω ± 5% - 1 W	2	= semiconnettore maschio
R5	= resistore 3,9 kΩ, ± 5% - 0,5 W	1	= semiconnettore femmina
R6	= resistore 150 Ω	2	= piastrina per connettore
R2	= resistore 220 Ω ± 5% - 2 W	8	= faston maschio
R7	= resistore 150 kΩ	4	= faston femmina
R4	= resistore a filo 47 Ω, ± 10% - 5 W	5	= rondelle isolanti
C2	= condensatore poli. 100 nF 250 V P. 15	2	= terminali ad occhiello
C3	= condensatore poli. 200 nF m.a.	2	= rondella piana 3,2 x 8 x 0,5
C5	= condensatore poliprop. 22nF 1000 V ass.	4	= vite M4 x 10
C4	= condensatore poliprop. 1 μF 630 V ass.	4	= dado M4
C1	= condensatore elettrolitico 100 μF 25 V ass.	1	= vite M3 x 8
TR1-TR2	= transistore 2N3055	1	= dado M3
SCR	= SCR ESM508 600 = TY6008	4	= rondella 4 x 9 x 0,8
BR1	= ponte 110B8 = WO8	2	= vite autof. 2,9 x 32
D1-D2	= diodo 1N4003	1	= vite autof. 2,9 x 13
T1	= trasformatore	8	= tubetto sterling. ∅ 1,5
1	= circuito stampato	95	= cavetto verde
2	= mica isolante per TO3	95 cm	= cavetto nero
1	= mica isolante per TO66	85 cm	= cavetto rosso
1	= carcassa in fusione	85 cm	= cavetto blu
1	= fondo in ABS	25 cm	= cavetto bianco
1	= dissipatore in fusione	20 cm	= filo stagnato 0,7

DUE PER



Gli appassionati di musica, e in particolare i musicisti dilettanti, sono sempre alla ricerca di particolari effetti sonori. L'elettronica può soddisfarli sempre. Di fatto, ogni strumento musicale possiede un particolare timbro o meglio una risposta in frequenza ben determinata. In pratica, particolari circuiti elettronici offrono ai vari strumenti musicali la possibilità di truccare le proprie prestazioni base. Ad esempio, negli organi elettronici è sufficiente variare il valore di una resistenza o di un condensatore posti nei circuiti di filtro, per ottenere

I distorsori, più comunemente chiamati "Fuzz", manipolano il segnale fornito dalla chitarra elettrica trasformandolo in inviluppi rettangolari saturi contenenti un largo spettro di armoniche dal quale è possibile ottenere una vasta gamma di arrangiamenti. Affrontiamo la descrizione del primo Fuzz che possiamo catalogare come tipico.

Lo schema elettrico è mostrato in figura 1. Si tratta di un circuito a due stadi comprendenti ciascuno due transistor. Il primo di questi due stadi (TS1-TS2) forma un tipico preamplificatore per bassi segnali. L'accoppiamento diretto in controreazione fra l'emettitore di TS2 e la base di TS1, permette una elevata stabilità di funzionamento in relazione ad una ampia variazione della tensione di alimentazione. Con il valore dei componenti riportato nel rispettivo elenco, l'amplificazione è di ben 40 dB (pari a 100 volte) mentre l'impedenza d'ingresso si aggira attorno ai 200 kΩ. L'equalizzazione introdotta dalla rete di reazione formata da R1-R3-C2-C3, porta in uscita una banda passante pressochè piatta entro pochi dB. L'uscita in questione fa capo al punto 2 del deviatore di Fuzz I-1 che ha il compito di inserire o meno l'effetto. Quando il comune del deviatore (punto 3) è commutato sul 2 non avremo alcun effetto di distorsione ma solo una buona amplificazione; viceversa quando il 3 fa capo all'1, risulterà in catena anche il secondo stadio (TS3-TS4) costituente il vero e proprio generatore di Fuzz. Questi non è altro che un normale trigger di Schmitt in grado di modificare il segnale in arrivo dal preamplificatore conferendogli una forma rettangolare funzione della soglia di commutazione e dell'isteresi dello stadio stesso. L'uscita in questo caso, può assumere solamente due stati ben definiti: quello alto e quello basso. Per valori istantanei di ingresso relativamente bassi, il transistore TS3 risulta interdetto mentre il TS4 è in conduzione. Quando il segnale, incrementandosi e sommandosi al valore di soglia di TS3, supera la caduta di tensione ai capi della resistenza di emettitore comune R9, il trigger commuta e l'uscita va alta. Il fenomeno risulta reversibile alla successiva diminuzione della dinamica d'ingresso in quanto scendendo al disotto di un secondo valore, il circuito riporta bassa la sua uscita tornando alle condizioni iniziali. Da notare che questa seconda commutazione avviene con potenziali in entrata inferiori a quelli necessari al cambio di stato precedente a causa dell'isteresi del trigger determinata dalla soglia stessa di TS3 stabilita a sua volta dalla resistenza R8. Se tale componente viene scelto di valore troppo elevato, lo stadio funzionerà come amplificatore. L'assorbimento dell'intero apparecchio non supera i 5 mA, perciò una batteria quadra da 9 Volt assicura una lunga durata di funzionamento. All'uscita del Fuzz, disaccoppiato da C5, otteniamo un segnale assai elevato idoneo a pilotare direttamente qualsiasi amplificatore di potenza. La soluzione migliore è, comunque, quella di connettere l'uscita ad un regolatore a pedale (100 kΩ) reperibile presso qualsiasi negozio di strumenti musicali. Un siffatto regolatore consente di variare l'intensità sonora senza dover mettere mano continuamente alla manopola del volume dell'amplificatore. È consigliabile, inoltre includere in catena anche un trimmer da 100 kΩ di taratura al fine di regolare il livello massimo com-

FUZZ BOX CHITARRA

di Angelo Cattaneo

effetti diversi da quelli originali. Le chitarre elettriche in particolare, hanno una timbrica ben precisa in quanto la vibrazione delle corde viene rilevata da un rivelatore induttivo, trasformata in segnale elettrico e inviata ad un amplificatore. Di solito sono necessari due o anche tre rivelatori sistemati in particolar modo sullo strumento per ottenere possibilità diverse di mixaggio reciproco in modo da ricavare timbri molteplici. Nell'articolo presentiamo due distorsori in grado di aggiungere ulteriori effetti allo strumento.



patibile con la sensibilità d'ingresso del finale. Lo schema funzionale di tutto ciò viene rappresentato in figura 4. Particolare attenzione si dovrà porre nei collegamenti d'ingresso e d'uscita i quali andranno realizzati con cavo schermato poichè il preamplificatore, ad alto guadagno, risulta sensibile anche ad eventuali segnali indotti dando luogo a fastidiodi ronzii. In figura 2 viene data la traccia rame del circuito in scala 1:1 mentre nella 3 è visibile la disposizione dei pochi componenti impiegati nella realizzazione pratica.

"FUZZ CON SUSTAIN"

Il secondo circuito è ben più complesso di quello appena descritto infatti, grazie all'impiego di circuiti integrati particolari, esso è in grado di svolgere quattro funzioni ben definite. Per mezzo di "bilateral switch" CMOS è possibile la combinazione di quattro sezioni di circuito ben definite al fine di ottenere gli effetti desiderati che sono: "sustain", "fuzz", "fuzz e sustain" combinati, "fuzz e sustain" esclusi. Questa ultima funzione riduce il circuito ad un semplice preamplificatore in grado di equalizzare il segnale d'ingresso e di renderlo in uscita pulito e moderatamente amplificato. Per capire il gioco delle commutazioni necessarie ad ottenere ciò, è opportuno far riferimento allo schema a blocchi di figura 5. Possiamo immaginare l'intero circuito suddiviso in quattro blocchi interallacciati dagli interruttori A-B-C-D. Il primo blocco, comprendente U1, svolge le mansioni di preamplificatore a medio guadagno per i segnali presentati all'ingresso. Il secondo, costituito dalla prima metà di U2, provoca una compressione-espansione della dinamica al fine di mantenere artificialmente costante l'ampiezza del segnale stesso assicurandone il "sustain". La terza e la quarta sezione hanno il compito di introdurre l'effetto "fuzz". Gli interruttori elettronici di collegamento tra i vari blocchi sono messi a disposizione da U3. Come vedremo tra poco trattando lo schema elettrico, tali "switch" sono due a due in opposizione di stato e più precisamente quando A è chiuso B è aperto e viceversa. Lo stesso discorso vale per C e D. Quando A e C sono chiusi, avremo di conseguenza, B e D aperti. Sia il "sustain" (U2-a) che il "fuzz" (TS1 + U2-b) risultano esclusi in quanto bypassati da A-C ed interrotti da B-D. Con A aperto e C chiuso, viene inserito in catena il solo circuito di "sustain" in quanto troviamo B chiuso e D aperto. Chiudendo A e mantenendo C aperto, includiamo la sezione "fuzz" in conseguenza al fatto che B si troverà aperto e D in corto circuito. L'ultima combinazione si ottiene aprendo sia l'interruttore A che il C ed obbligando quindi il segnale ad attraversare sia il blocco "sustain" che il blocco "fuzz" U2-b per mezzo di B chiuso. Il segnale stesso si



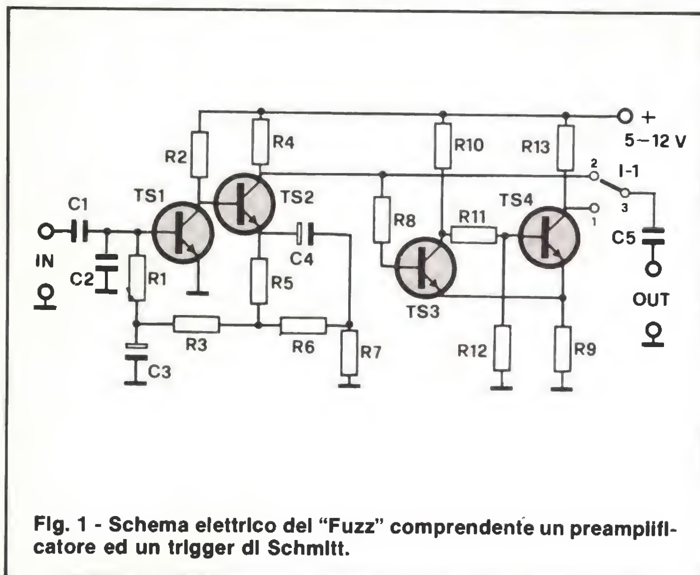


Fig. 1 - Schema elettrico del "Fuzz" comprendente un preamplificatore ed un trigger di Schmitt.

ELENCO COMPONENTI

R1-R3	= resistori da 47 kΩ
R2	= resistore da 100 kΩ
R4	= resistore da 1,5 kΩ
R5-R6-R7	= resistori da 150Ω
R8	= resistore da 330 kΩ
R9	= resistore da 100 Ω
R10	= resistore da 1 kΩ
R11-12	= resistori da 22 kΩ
R13	= resistore da 5,6 kΩ

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

C1	= condensatore in poliestere da 150 nF
C2	= condensatore ceramico a disco da 1 nF
C3	= condensatore elettrolitico da 1 µF 16 VL
C4	= condensatore elettrolitico da 10 µF 16 VL
C5	= condensatore in poliestere da 220 nF
TS1-TS2	
TS3-TS4	= transistori n-p-n BC109b oppure BC239
I-1	= deviatore a leva (oppure a pedale)
1	= batteria da 9 Volt
1	= circuito stampato



Fig. 2 - Circuito stampato del distorsore visto dal lato rame in scala 1:1. Si consiglia la fotoincisione.

presenterà all'uscita "out" tramite D che si trova anch'esso allo stato ON. Esaminati i vari percorsi di elaborazione, passiamo a descrivere stadio per stadio il circuito elettrico visibile in figura 6. I quattro interruttori CMOS vengono messi a disposizione da U3 e subiscono il pilotaggio fornito dai due transistori TS2 e TS3. Gli ingressi X e Y di tali stadi vanno collegati a due interruttori la cui combinazione permetterà la selezione dell'effetto desiderato. Con X ed Y sollevati da massa, avremo A=C=9 Volt circa (livello "1") e B=D=0 Volt (livello "0"). In tal caso risulteranno chiuse le sezioni U3-a e U3-b ed aperte le U3-c, U3-d: non sarà selezionato alcun effetto se non quello di semplice amplificazione. Eseguendo le rimanenti combinazioni e tenendo conto che TS2 e TS3 agiscono da interruttori, non è difficile risalire all'ottenimento di tutti gli effetti inserendo o meno gli appositi stadi come già visto sopra in occasione dello schema a blocchi. È chiaro, comunque che A e B sono sempre in opposizione tra di loro come pure C e D. Il primo blocco della catena è costituito da U1 che svolge le funzioni di preamplificatore equalizzatore. L'impedenza di ingresso, determinata dal parallelo tra R1 ed R2, vale circa 90 kΩ e ben si adatta all'uscita di qualsiasi pick-up magnetico. L'amplificazione (modesta, vale circa 5 ad 1 kHz) può

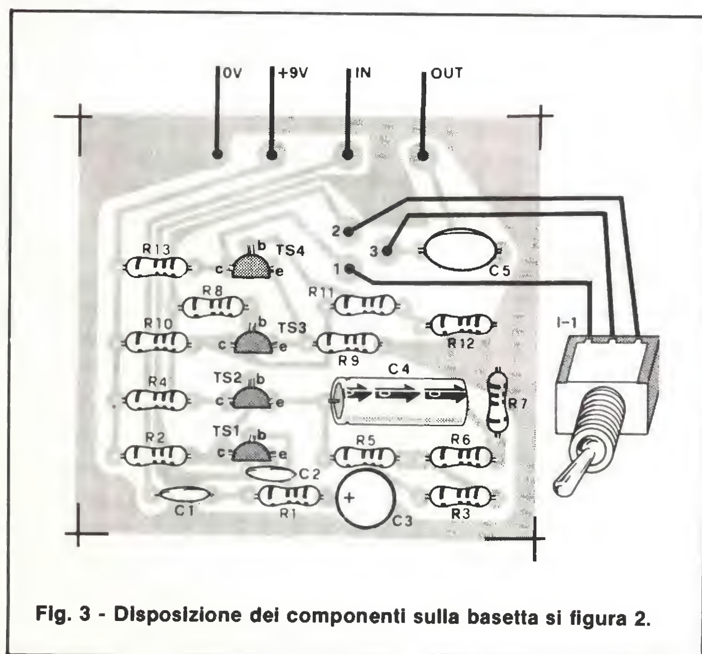


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta si figura 2.

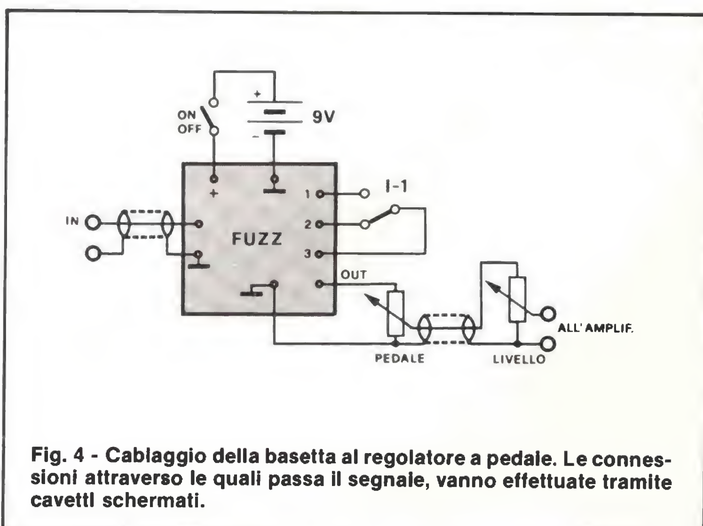


Fig. 4 - Cablaggio della basetta al regolatore a pedale. Le connessioni attraverso le quali passa il segnale, vanno effettuate tramite cavetti schermati.

essere aumentata a piacimento innalzando il rapporto tra R4 ed R5 che la stabilisce. Il segnale massimo applicabile all'ingresso non invertente è di 1 Vpp; superando tale valore si incappa inevitabilmente nel "clipping" causato dalla saturazione dello stadio. Oltre all'amplificazione del segnale, l'U1 provvede alla sua equalizzazione attenuando la parte bassa dello spettro audio ed innalzando la alta. Tale accorgimento permette di compensare la curva di risposta fornita dal pick-up della chitarra che ha un andamento perfettamente opposto.

A scopo di verifica diremo che, mantenendo 0 dB = 1 kHz, abbiamo i 20 Hz a -5dB ed i 10 kHz a +8dB. Anche la curva di equalizzazione può essere modificata a piacere agendo sui componenti reattivi C4 e C5 e sul valore del resistore R6. L'elettrolitico C2,R3 ed il led DL1 hanno il compito di filtrare la tensione di polarizzazione necessaria al corretto funzionamento del preamplificatore. DL1, tra l'altro, indica la presenza di alimentazione sull'intero apparecchio. Il circuito integrato è U2 è del tipo NE570 prodotto dalla Philips-Signetics. Consiste in un compressore-espansore di segnali audio nel cui interno trovano posto: un raddrizzatore ad onda intera, uno stadio ad amplificazione variabile, un amplificatore operazionale ed un generatore di tensione costante. Con tale varietà di circuiteria, il 570, che tra l'altro è dotato di due sezioni identiche per impieghi stereo, può essere agevolmente impiegato, oltre che come compander, anche come limitatore ed inseguitore delle curve d'inviluppo (envelope follower). Il blocco comprendente la prima delle due sezioni del 570 (U2-a) agisce da compressore della dinamica col rapporto fisso di 2:1. Ciò significa che le parti di segnale aventi ampiezza troppo elevata vengono attenuate mentre, viceversa, quelle deboli vengono espanse in misura tale che la dinamica complessiva di cui è dotato il segnale d'ingresso risulti ridotta a circa la metà. In tal modo in uscita si ottiene una ampiezza mantenuta artificialmente costante con conseguente effetto di "sustain". In più, a causa dell'intervento del circuito limitatore, il livello del "fuzz" si rende indipendente all'ampiezza del segnale d'uscita della chitarra. Il distorsore vero e proprio è costituito dal TS1 che col relativo stadio forma un amplificatore di tensione ad alto guadagno. Sulla base del transistore giunge, in uscita dal compander, un segnale abbastanza elevato per cui sul collettore dello stesso si ottiene una forma d'onda quadra dovuta alla saturazione-interdizione del semicondutttore. La rete formata da C12-T1-C13, permette di preleva-

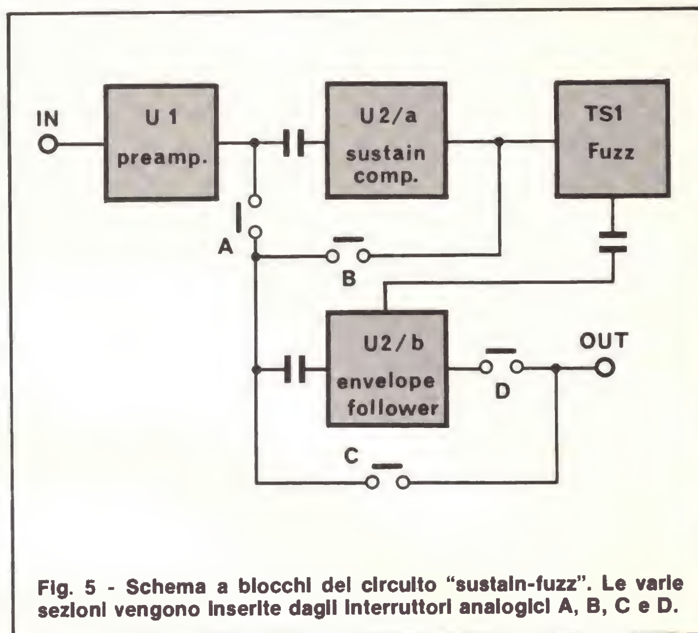
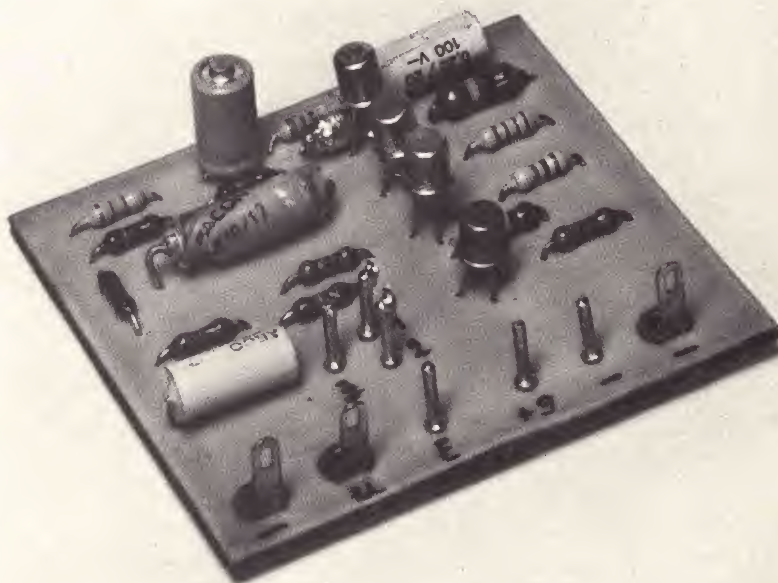


Fig. 5 - Schema a blocchi del circuito "sustain-fuzz". Le varie sezioni vengono inserite dagli interruttori analogici A, B, C e D.



Primo piano del distorsore a realizzazione ultimata.

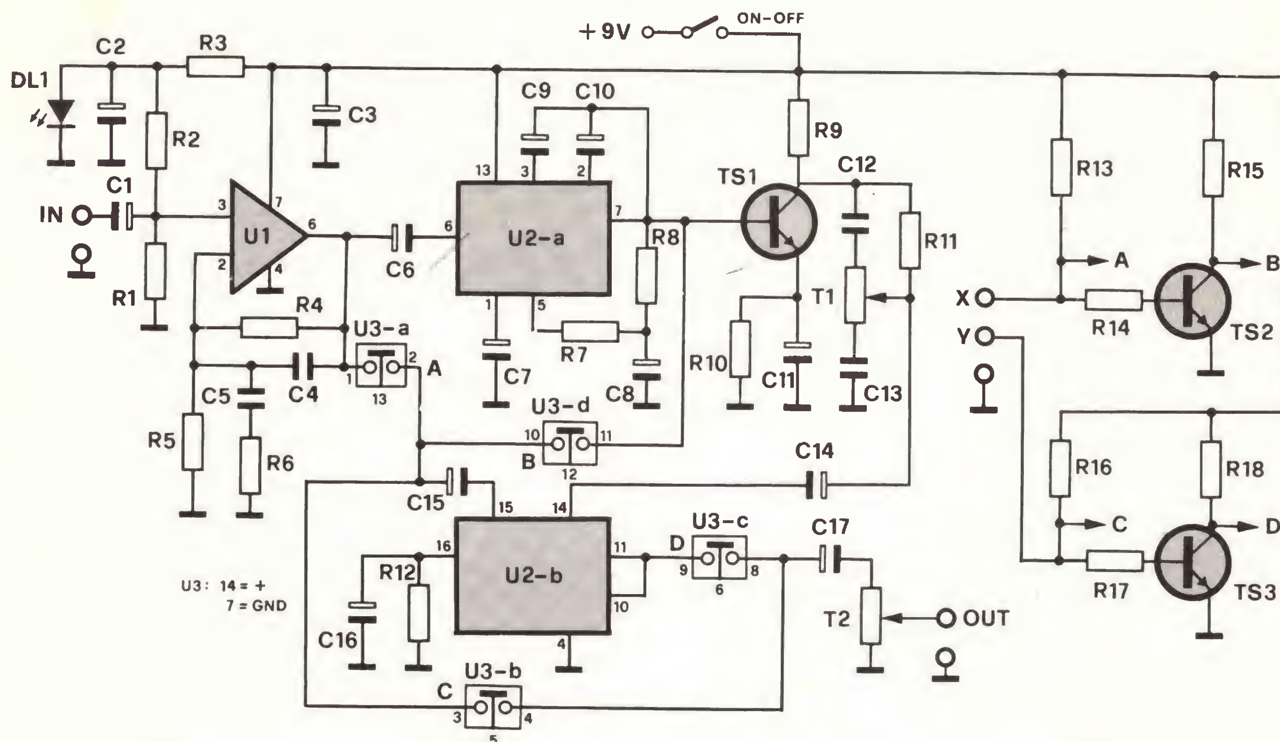


Fig. 6 - Circuito elettrico del "sustain-fuzz". Sul lato destro sono visibili i transistori che pilotano gli "switches" analogici compresi nell'U3.

ELENCO COMPONENTI

R1-R2	= resistori da 180 kΩ
R3	= resistore da 1,5 kΩ
R4	= resistore da 82 kΩ
R5-R11	= resistori da 22 kΩ
R6	= resistore da 8,2 kΩ
R7-R8	= resistori da 10 kΩ
R9	= resistore da 4,7 kΩ
R10	= resistore da 3,9 kΩ
R12	= resistore da 1 MΩ
R13-R16	= resistori da 12 kΩ
R14-R15	
R17-R18	= resistori da 47 kΩ

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

C1-C2	= cond. elettr. al tantalio da 15 μF 16 VL
C3-C8	= cond. elettr. al tantalio da 22 μF 16 VL
C4	= condensatore ceramico a disco da 100 pF
C5	= condensatore in poliestere da 10 nF
C6-C7-C9	
C10-C14-C15	
C16-C17	= cond. elettr. al tantalio da 2,2 μF 16 VL
C11	= cond. elettr. al tantalio da 10 μF 16 VL
C12	= condensatore in poliestere da 4,7 nF
C13	= condensatore in poliestere da 22 nF
T1	= potenziometro da 50 kΩ lineare
T2	= potenziometro da 10 kΩ logaritmico
TS1-TS2	
TS3	= transistori n-p-n BC548
DL1	= diodo led rosso TIL220 o simili
U1	= circuito integrato CA3140 - RCA -
U2	= circuito integrato NE570 - Signetics -
U3	= circuito integrato CD4016 - RCA -
1	= interruttore a leva (on-off)
1	= batteria da 9 Volt
1	= circuito stampato

re una dose più o meno elevata di armoniche ad alta frequenza stabilendo l'accentuazione del "fuzz" tramite il potenziometro T1. L'ultimo stadio è composto da U2-b C16 e R12. Questa seconda metà del 570 svolge le mansioni di "envelope follower" in quanto è dotata di un ingresso di segnale e di un ingresso di comando. Tramite essa, l'ampiezza del segnale viene stabilita istante per istante in funzione dalla tensione di pilotaggio presente all'apposito ingresso. L' U2-b, tra l'altro, si interdice al-

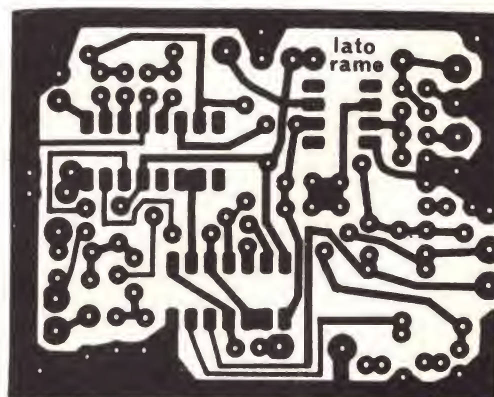


Fig. 7 - Disposizione dei componenti relativi allo schema di figura 6.

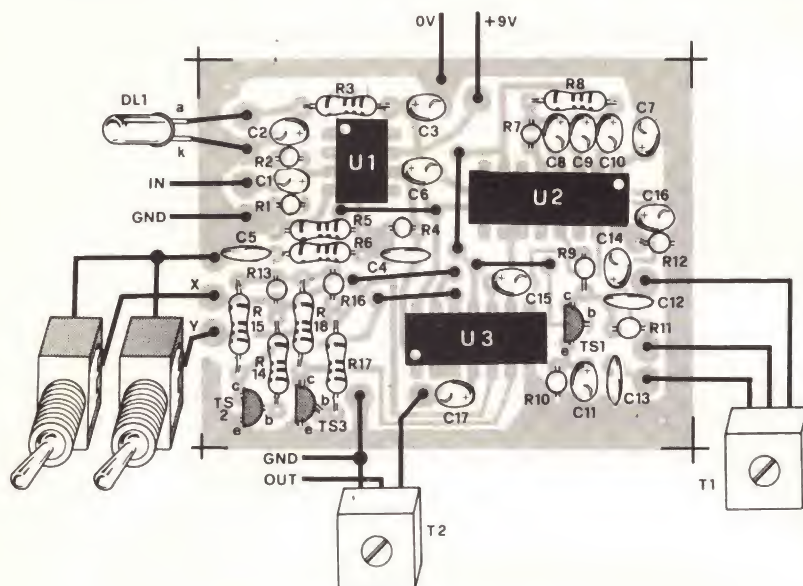


Fig. 8 - Circuito stampato del "sustain-fuzz" visto dal lato rame in scala 1:1. Data l'adiacenza delle piste, è consigliabile la fotoincisione.

lorchè l'ampiezza del segnale pilota non raggiunge un determinato valore. In tali condizioni, lo stadio lavora come un semplice "noise gate" non amplificando il rumore di fondo e gli eventuali ronzii parassiti. Per passare alla realizzazione pratica, è necessario esaminare il disegno di figura 7 che mostra la disposizione dei vari componenti sulla basetta ramata a sua volta riportata in scala 1:1 alla figura 8. Si noterà subito come in così poco spazio sia stato possibile cablare tutti i componenti che se non sono tanti, non sono neppure pochi. Ciò si è reso possibile grazie all'impiego di condensatori elettrolitici al tantalio ed al fatto di aver predisposto verticalmente la maggior parte dei resistori presenti in circuito. Consigliamo di iniziare con l'innesto dei cinque

CA3140, CA3140A, CA3140B Types

DESCRIPTION

The NE570/571 is a versatile low cost dual gain control circuit in which either channel may be used as a dynamic range compressor or expandor. Each channel has a full wave rectifier to detect the average value of the signal; a linerarized, temperature compensated variable gain cell; and an operational amplifier.

The NE570/571 is well suited for use in telephone subscriber and trunk carrier systems, communications systems and hi-fi audio systems.

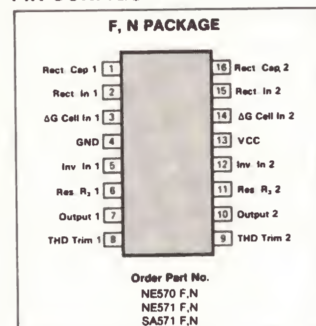
FEATURES

- **Complete compressor and expandor in 1 IC**
- **Temperature compensated**
- **Greater than 110dB dynamic range**
- **Operates down to 6Vdc**
- **System levels adjustable with external components**
- **Distortion may be trimmed out**

APPLICATIONS

- **Telephone trunk compandor—570**
- **Telephone subscriber compandor—571**
- **High level limiter**
- **Low level expandor—noise gate**
- **Dynamic noise reduction systems**
- **Voltage controlled amplifier**
- **Dynamic filters**

PIN CONFIGURATION



ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

	PARAMETER	RATING	UNIT
	Positive supply		Vdc
	570	24	
	571	18	
T_A	Operating temperature range		
	NE	0 to 70	°C
	SA	-40 to +85	°C
P_D	Power dissipation	400	mW

MAXIMUM RATINGS, *Absolute-Maximum Values:*

	CA3140, CA3140A	CA3140B
DC SUPPLY VOLTAGE (BETWEEN V+ AND V− TERMINALS)	36 V	44 V
DIFFERENTIAL-MODE INPUT VOLTAGE	±8 V	±8 V
COMMON-MODE DC INPUT VOLTAGE	(V+ +8 V) to (V− −0.5 V)	
INPUT-TERMINAL CURRENT		1 mA
DEVICE DISSIPATION:		
WITHOUT HEAT SINK –		
Up to 55°C		630 mW
Above 55°C		Derate linearly 6.67 mW/°C
WITH HEAT SINK –		
At 125°C		418 mW
Below 125°C		Derate linearly 16.7 mW/°C
TEMPERATURE RANGE:		
OPERATING		−55 to + 125°C
STORAGE		−65 to + 150°C
OUTPUT SHORT-CIRCUIT DURATION*		INDEFINITE
LEAD TEMPERATURE (DURING SOLDERING):		
AT DISTANCE 1/16 ± 1/32 INCH (1.59 ± 0.79 MM) FROM CASE FOR 10 SECONDS MAX.		+265°C

* Short circuit may be applied to ground or to either supply.

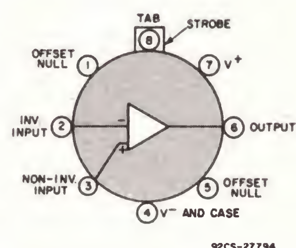


Fig. 9 - Caratteristiche tecniche e zoccolatura dei circuiti integrati NE 570 e CA 3140A.

CD4016B Types

COS/MOS Quad Bilateral Switch

For Transmission or Multiplexing of Analog or Digital Signals

High-Voltage Types (3-to-20-Volt Rating)

The RCA-CD4016B Series types are quad bilateral switches intended for the transmission or multiplexing of analog or digital signals. Each of the four independent bilateral switches has a single control signal input which simultaneously biases both the p and n device in a given switch ON or OFF.

The CD4016 "B" Series types are supplied in 14-lead hermetic dual-in-line ceramic packages (D,F,Y suffixes), 14-lead dual-in-line plastic packages (E suffix), 14-lead ceramic flat package (K suffix), and in chip form (H suffix).

Features:

- 20-V digital or ± 10-V peak-to-peak switching
- 280-Ω typical ON resistance for 15-V operation
- Switch ON resistance matched to within 10 Ω typ. over 15-V signal-input range
- High ON/OFF output-voltage ratio: 65 dB typ. @ f_{is} = 10 kHz, R_L = 10 kΩ
- High degree of linearity: <0.5% distortion typ. @ f_{is} = 1 kHz, V_{is} = 5 V_{p-p}, $V_{DD}-V_{SS} \geq$ 10 V, R_L = 10 kΩ
- Extremely low OFF switch leakage resulting in very low offset current and high effective OFF resistance: 10 pA typ. @ $V_{DD}-V_{SS}$ = 10 V, T_A = 25°C
- Extremely high control input impedance (control circuit isolated from signal circuit: 10^{12} Ω typ.
- Low crosstalk between switches: –50 dB typ. @ f_{is} = 0.9 MHz, R_L = 1 kΩ
- Matched control-input to signal-output capacitance: Reduces output signal transients
- Frequency response, switch ON = 40 MHz (typ.)
- Quiescent current specified to 20 V
- Maximum input leakage current of 1 µA at 20 V (full package-temperature range)

MAXIMUM RATINGS, ***Absolute-Maximum Values:***

STORAGE-TEMPERATURE RANGE (T_{stg}) .... –65 to +150°C
OPERATING-TEMPERATURE RANGE (T_A):
PACKAGE TYPES D, F, K, H .... –55 to +125°C
PACKAGE TYPES E, Y .... –40 to +85°C
DC SUPPLY-VOLTAGE RANGE, (V_{DD})
(Voltages referenced to V_{SS} Terminal) .... –0.5 to +20 V
POWER DISSIPATION PER PACKAGE (P_D)
FOR T_A = –40 to +60°C (PACKAGE TYPES E, Y) .... 500 mW
FOR T_A = +60 to +85°C (PACKAGE TYPES E, Y) .... Derate Linearly at 12 mW/°C to 200 mW
FOR T_A = –55 to +100°C (PACKAGE TYPES D, F, K) .... 500 mW
FOR T_A = +100 to +125°C (PACKAGE TYPES D, F, K) .... Derate Linearly at 12 mW/°C to 200 mW
DEVICE DISSIPATION PER OUTPUT TRANSISTOR
FOR T_A = FULL PACKAGE TEMPERATURE RANGE (ALL PACKAGE TYPES) .... 100 mW
INPUT VOLTAGE RANGE, ALL INPUTS .... –0.5 to V_{DD} +0.5 V
LEAD TEMPERATURE (DURING SOLDERING)
At distance 1/16 ± 1/32 inch (1.59 ± 0.79 mm) from case for 10 s max .... +265°C

RECOMMENDED OPERATING CONDITIONS

For maximum reliability, nominal operating conditions should be selected so that operation is always within the following range:

CHARACTERISTIC	LIMITS		UNITS
	Min.	Max.	
Supply Voltage Range (For T_A = Full Package Temperature Range)	3	18	V

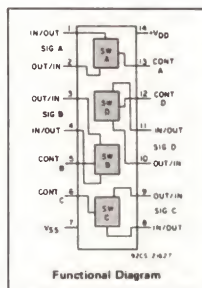


Fig. 9/a - Piedinatura e dati tecnici del quadruplo "switch" CD 4016".

Prototipo del "Sustain Fuzz" a realizzazione ultimata. Gli zoccoli che ospitano gli integrati non sono strettamente necessari.



ponticelli in filo di rame stagnato per proseguire coi resistori, i transistori e gli integrati. Per gli ultimi due sarà necessario prestare particolare attenzione all'orientamento dei piedini. I condensatori elettrolitici al tantalio andranno montati per ultimi rispettandone la polarità e cautelandosi di non divaricarne troppo i terminali per non rischiare la loro rottura.

Nella figura 9 e 9a troverete le caratteristiche tecniche dei circuiti integrati impiegati.

Il CA3140 viene mostrato in contenitore metallico che, peraltro come zoccolatura è perfettamente sostituibile con quello DIL riportato nel disegno della disposizione dei componenti.

Una volta scelto il contenitore metallico entro il quale racchiudere il circuito, eseguire i collegamenti dallo stampato ai comandi esterni posti a pannello. I conduttori di segnale che fanno capo all'IN, all'OUT ed al T1, dovranno essere del tipo schermato e la calza andrà, ovviamente, posta a massa. Il cablaggio del diodo led DL1 e degli interruttori di selezione facenti capo ai punti X ed Y, andrà effettuato con trecciola isolata comune. Una volta completato l'intero montaggio consigliamo di passare ad un attento controllo della basetta prima di dare tensione in quanto un accidentale corto circuito tra le piste ramate oppure una errata inserzione di un componente possono mandare in fumo ore di appassionato lavoro. ■

PICO-COMPUTER



di Franco Sgorbani - parte terza

Ora che avete montato il pico-computer in versione minima, vediamo di collaudarlo insieme. Ovviamente il collaudo che noi proponiamo vi aiuterà a comprendere anche il funzionamento del sistema. Cosa vi serve? Un buon oscilloscopio, qualche circuitino semplice che potete costruirvi secondo le nostre indicazioni e un pò di volontà.

COLLAUDO SCHEDA CPU

Riproponiamo lo schema completo in figura 1 per permettervi di avere un riscontro immediato con i riferimenti da noi fatti durante la spiegazione. Nel collaudo della versione base sono esclusi i componenti: U1, U2, U3, U5 ed U6, che, come già accennato, contribuiscono a formare il bus sul connettore della CPU; per ora il funzionamento del sistema si limita alla CPU connessa alla TASTIERA attraverso lo Zoccolo posteriore U19, denominato anche Connettore A. Gli strumenti e gli accessori necessari in fase di collaudo sono:

— oscilloscopio 10 MHz, doppia traccia
— un connettore 37 + 37 vie passo 2,54 per connettersi alla CPU dall'esterno ed influenzarne il funzionamento.
— un circuito di collaudo di cui vi forniamo lo schema più avanti.
— un alimentatore da 5V/0,5A.

Per alimentare la scheda occorre connettere i +5V ad uno dei punti: 34A, 34B, 35A e 35B (A significa lato componenti e B lato stampato); mentre il GND può essere connesso ai: 36A, 36B, 37A e 37B. I ponticelli P1, P2 e ZPE sono già connessi da circuito stampato.

Accendendo l'alimentatore, la prima e unica verifica da fare è il controllo della frequenza fornita dal quarzo QZ: sul 6/U15 deve essere presente un clock a 2,4576 MHz, cioè con un periodo di circa 0,4 μsec.

L'unico modo per collaudare seriamente la scheda in ogni sua parte è quello di imporre al microprocessore il funzionamento passo-passo; per questo è necessario collegarsi ad alcuni segnali di controllo, quali il reset ($\overline{\text{RST}}$) e WAIT ($\overline{\text{RDY}}$ sul connettore) e il $\overline{\text{BUSRQ}}$ ($\overline{\text{HLDR}}$) sul connettore).

Il primo permette di inizializzare il processore: uno stato 0 ripristina tutti i registri interni ed, in particolare, azzera il Program-Counter con il conseguente indirizzamento (da A0 ad A15) della cella 0. Il secondo mette in attesa il processore: uno stato 0 blocca il funzionamento nel punto esatto in cui si trova e il processore mantiene gli stati in uscita fissi, fino a che il segnale di Wait ritorna alto.

Il terzo mette in HOLD il processore: mettendo a 0 tale pin il processore termina il ciclo macchina in corso e poi si blocca, mettendo in tre-state le sue uscite (detto segnale) è denominato appunto Bus-request perchè a richiesta il proces-

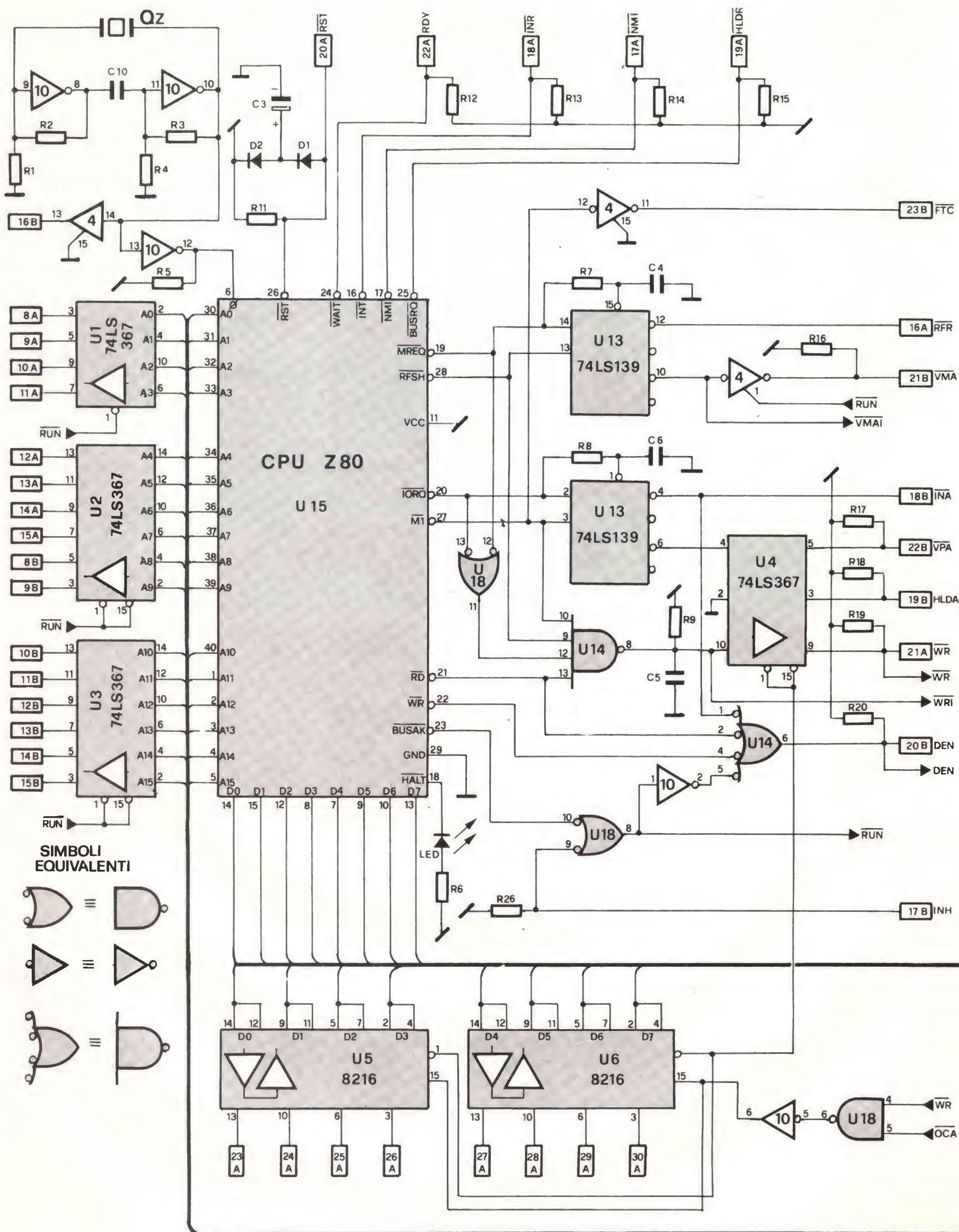
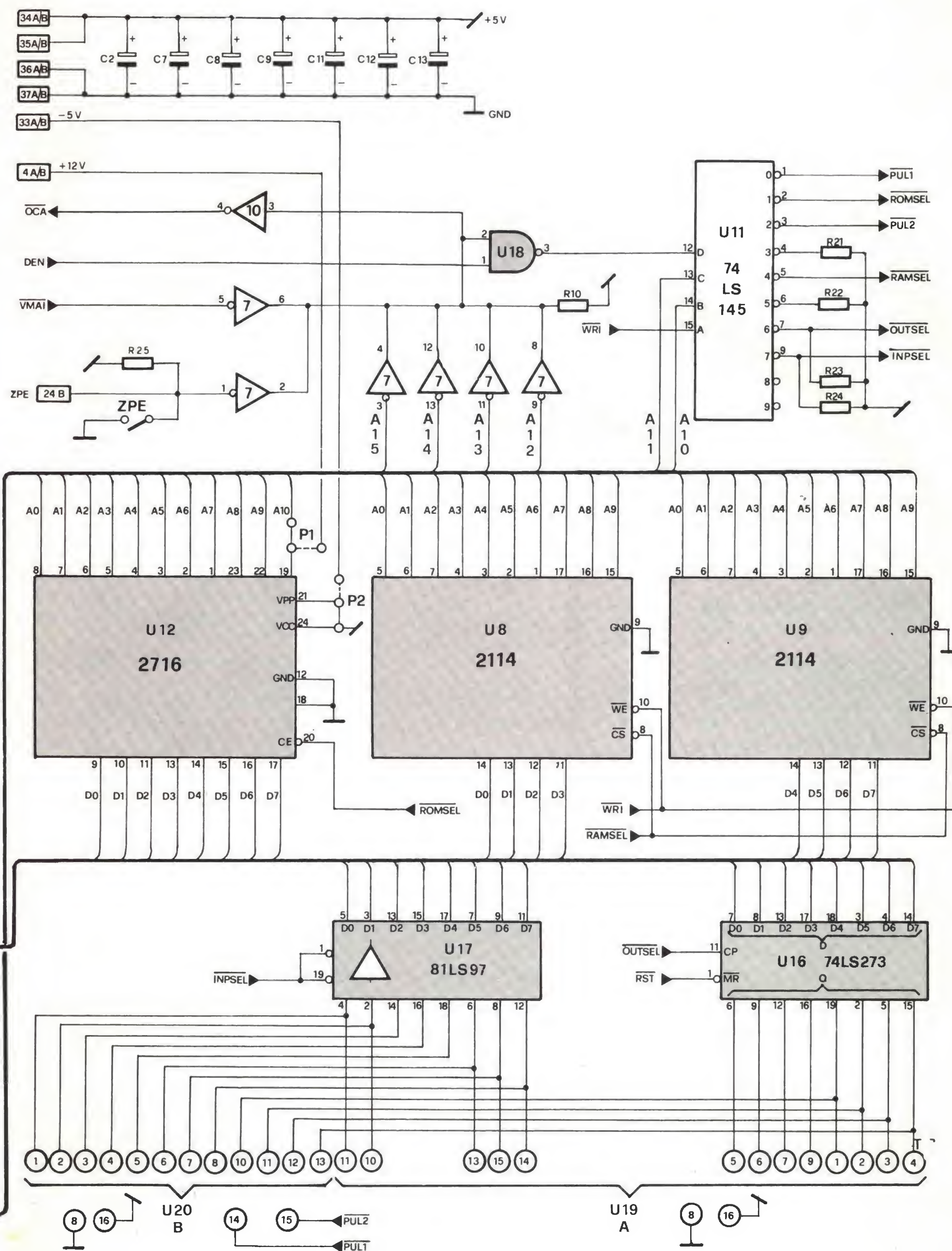


Fig. 1 - Schema elettrico della CPU-PICO.


34A/B
35A/B
36A/B
37A/B
33A/B
-5V
+5V
GND
C2
C7
C8
C9
C11
C12
C13
4A/B
+12V
OCA
DEN
VMAI
ZPE
24 B
R25
ZPE
U18
R10
WRI
U11
74
LS
145
PUL1
ROMSEL
PUL2
R21
RAMSEL
R22
OUTSEL
INPSEL
R23
R24
A15
A14
A13
A12
A11
A10
P1
P2
VPP
VCC
GND
CE
U12
2716
U8
2114
U9
2114
WE
CS
ROMSEL
WRI
RAMSEL
U17
81LS97
INPSEL
U16 74LS273
OUTSEL
CP
RST
MR
U20
B
U19
A
PUL2
PUL1

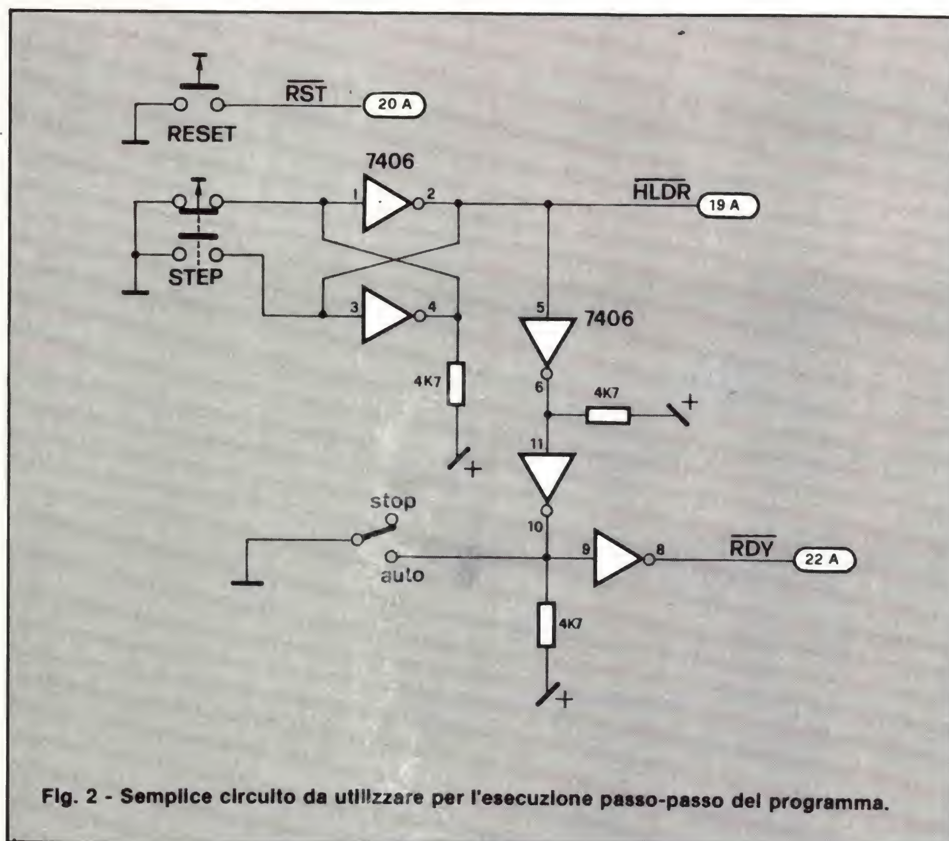


Fig. 2 - Semplice circuito da utilizzare per l'esecuzione passo-passo del programma.

sore libera il bus e permette ad altri dispositivi esterni di controllare i segnali del bus stesso).

Il circuito di figura 2 permette di condizionare il funzionamento del processore ed ottenere l'esecuzione passo-passo delle istruzioni. Gli stati del processore sono riportati in figura 3, a seconda dello stato dei segnali di comando:

— Interruttore STOP/AUTO chiuso, segnale RDY alto: il processore esegue il programma normalmente senza fermarsi.
— Interruttore STOP/AUTO aperto, segnale RDY basso: il processore si blocca e presenta gli stati in uscita fissi.
— Con STOP/AUTO aperto, premendo STEP, segnale $\overline{HLDR}$ basso e segnale RDY alto: il processore si sblocca, esegue un'istruzione e si blocca subito dopo in HOLD, con le uscite in tree-state.
— Rilasciando STEP, $\overline{HLDR}$ ritorna alto e RDY basso: il processore è in WAIT e le uscite sono stabili.

Supponiamo di inserire una EPROM di monitor il cui programma, a partire dalla cella 0, sia composto da tutti NOP (NO-operation, codice operativo 00).

Poniamo STOP-AUTO in STOP e subito dopo premiamo il pulsante di RESET: il processore si blocca alla cella 0 (Visualizzando cioè A0-A15, sono tutti bassi), il segnale $\overline{RD}$ è basso, così come il segnale $\overline{OCA}$ (4/U10); questo significa che:

— Segnale DEN alto, essendo $\overline{RD}$ a 0
— 3/U18 basso, essendo 1/U18 e 2/U18 alti, e quindi decodifica U11 abilitata
— $\overline{WRI}$ alto, essendo in atto un'operazione di lettura
— la decodifica U11 si trova in ingresso D=0, C=0, B=0 ed A=1, quindi un dato pari a 0001, con il conseguente trasferimento di uno 0 sull'uscita $\overline{ROMSEL}$: *LA EPROM È ABILITATA.*

Il processore può leggere quindi l'istruzione memorizzata nella cella 0 che abbiamo supposto essere un NOP.

Premendo il pulsante STEP avviene l'incremento del program-counter e, prima di eseguire l'istruzione successiva il processore si blocca in HOLD; rilasciando il pulsante STEP lo stato di HOLD si trasforma in stato di WAIT e le uscite dello Z80 sono stabili:

— A0 - A15 presentano l'indirizzo 0001
— $\overline{RD}$ = 0
— La EPROM è abilitata alla lettura della cella 1 (gli stati che si devono riscontrare sono gli stessi percorsi appena sopra).

Il processore legge quindi l'istruzione della cella 1: ripremendo STEP l'istruzione viene eseguita, il program-counter si incrementa a 0002 e al rilascio di STEP si

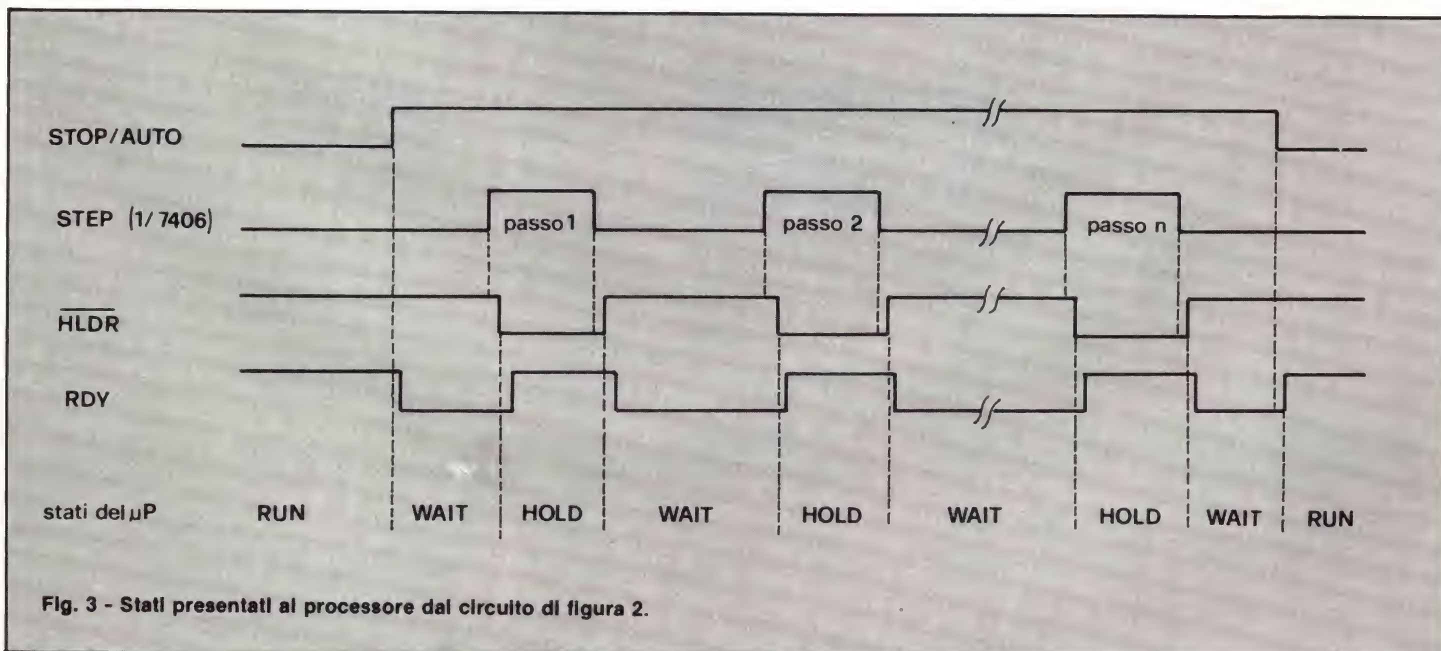


Fig. 3 - Stati presentati al processore dal circuito di figura 2.

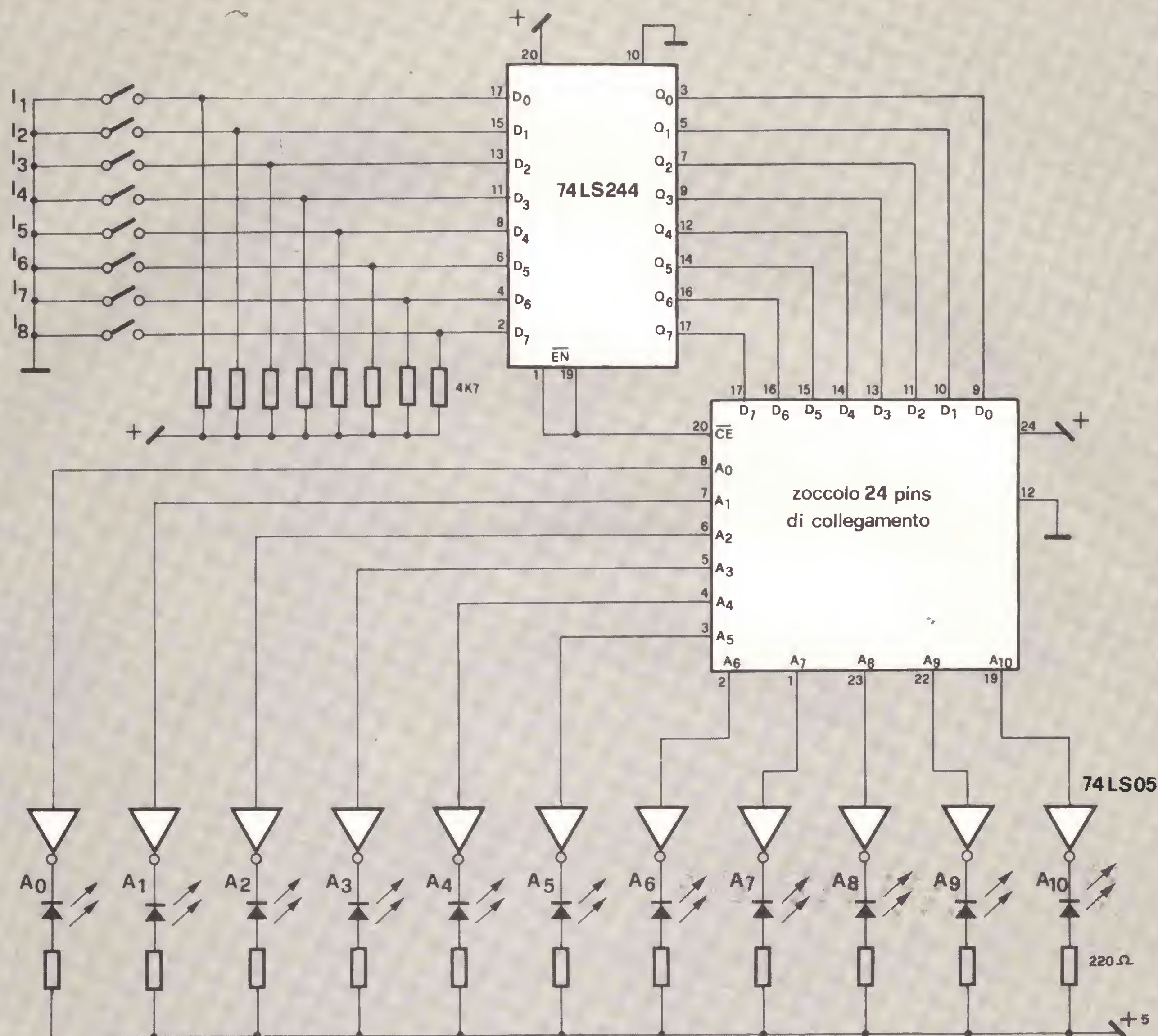


Fig. 4 - Circuito simulatore di programma. Con tale circuito possono essere impostati i dati da inviare al processore, e visualizzati gli indirizzi emessi dal processore.

ritrova lo stato di WAIT. Tutto questo viene ripetuto per ogni premuta del pulsante STEP.

Un collaudo molto più interessante può essere eseguito aggiungendo poca circuiteria a quella presentata in figura 2. Un esempio è riportato in figura 4.

Lo scopo è di fungere da memoria di programma; togliendo la 2716 dallo zoccolo U12, inserendo un cavo a 24 poli, con zoccolo dual-in-line da entrambi le parti, di cui il secondo è inserito nello zoccolo di collegamento di figura 4, il processore anzichè leggere la EPROM legge lo stato degli interruttori I1-17 e gli indirizzi sono visualizzati dagli 11 Led schematizzati in figura.

L'alimentazione alla schedina può essere formata dalla CPU sempre attraverso il cavo di collegamento.

Facciamo alcuni esempi, utilizzando sempre il circuitino di figura 2.

Supponiamo di voler abilitare il buffer U17; ciò equivale alla decodifica del segnale $\overline{\text{INPSEL}}$, che in ingresso al 74LS145, corrisponde al dato 7: D=0, C=1, B=1 ed A=1. A=1 significa WRI=1 e quindi RD=0, cioè operazione di lettura.

Riassumendo occorre effettuare un'operazione di lettura con indirizzo A15=0, A14=0, A13=0, A12=0, A11=1 ed A10=1; i restanti indirizzi A0-A9 possono essere tutti a 0 o ad 1 indifferentemente perchè non decodificati.

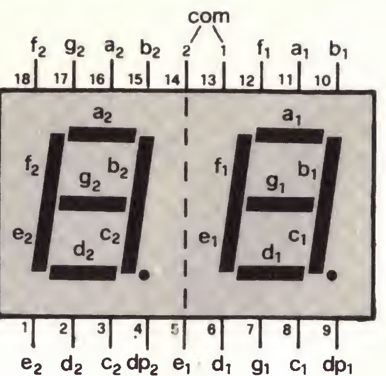
Quindi le operazioni da eseguire sono:

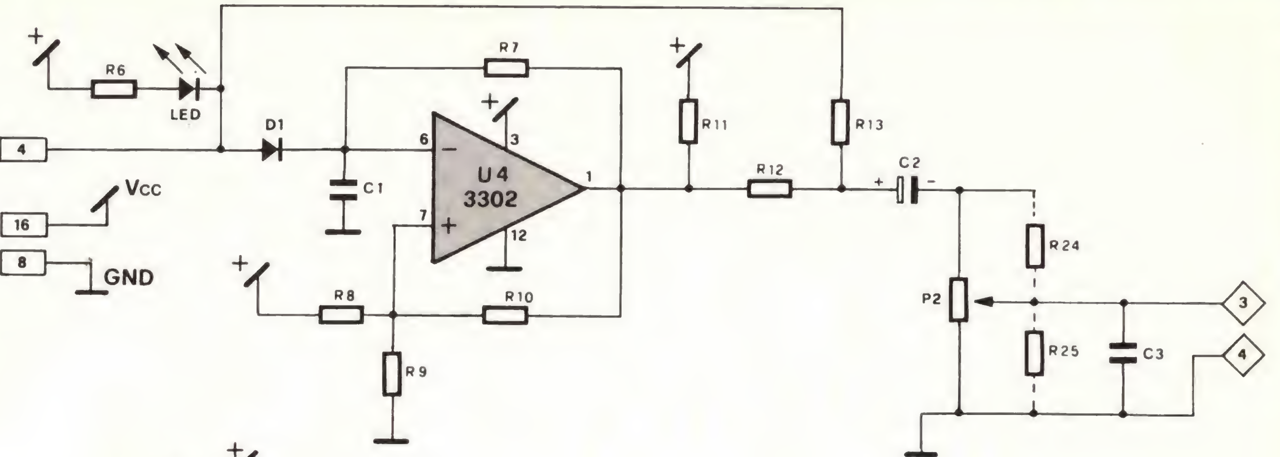
— Interruttore STOP-AUTO in STOP, premere RESET: tutti i Led sono spenti perchè viene indirizzata la cella 0.

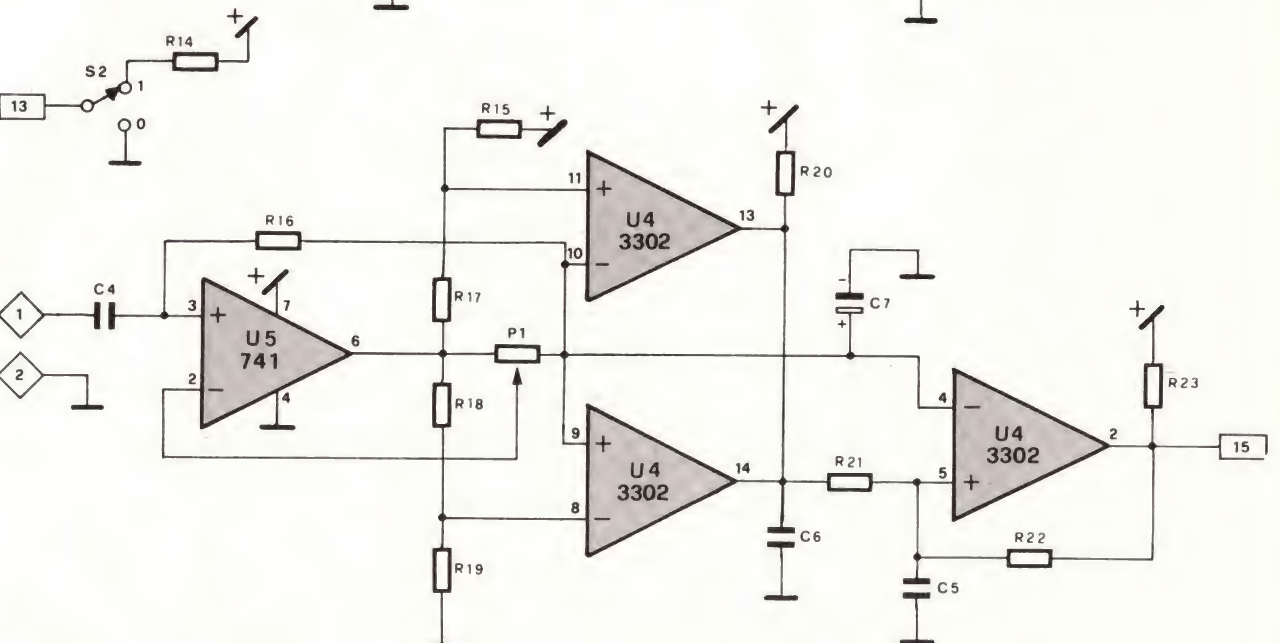
— Il-I8 secondo la configurazione

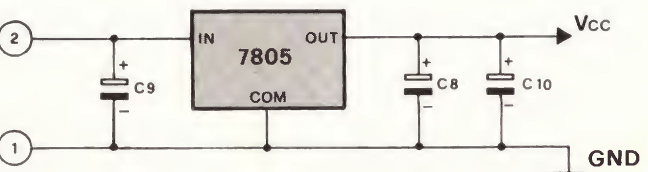
I8	I7	I6	I5
chiuso	chiuso	aperto	aperto
↓	↓	↓	↓
D7=Ø	D6=Ø	D5=1	D4=1
I4	I3	I2	I1
aperto	chiuso	aperto	chiuso
↓	↓	↓	↓
D3=1	D2=Ø	D1=1	DØ=Ø

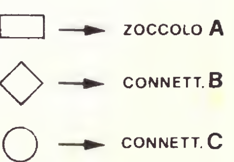
Il dato letto dal processore è 3A, codice operativo dell'istruzione "LD A, indirizzo", cioè carica in accumulatore il contenuto della cella selezionato da "indirizzo" (a 2 byte)











U1	= integrato tipo 7445
U2	= integrato tipo 74LS148 (o 74148)
U3	= integrato tipo 9368
U4	= integrato tipo LM 339
U5	= integrato tipo LM 741
REG1	= regolatore tipo 7805
LED	= diodo led rosso
DS1, DS2, DS3, DS4,	= display tipo CQX 87 K
B	= connettore AMP a 4 vie
C	= connettore AMP a 2 vie
n° 27	= tasti quadrati (tipo tastiera)
da R1 a R5	= 15 kΩ, 1/4 W
R6	= 1 kΩ, 1/4 W
R7	= 22 kΩ, 1/4 W
R8, R9, R10	= 47 kΩ, 1/4 W
R11	= 4,7 kΩ, 1/4 W
R12	= 22 kΩ, 1/4 W
R13	= 47 kΩ, 1/4 W
R14	= 15 kΩ, 1/4 W
R15	= 47 kΩ, 1/4 W
R17, R18	= 1,2 kΩ, 1/4 W
R19	= 47 kΩ, 1/4 W
R20	= 15 kΩ, 1/4 W
R21	= 22 kΩ, 1/4 W
R22	= 100 kΩ, 1/4 W
R23	= 15 kΩ, 1/4 W
P1	= trimmer da 50 k
P2	= trimmer da 10 k (o R24, R25 da tarare)
D1	= diodo tipo 1N4148
C1	= 10000 pF ceramico
C2	= 3,3 μF al tantalio (15 V)
C3, C4	= 2200 pF ceramico
C5	= 1000 pF ceramico
C6	= 10000 pF ceramico
C7	= 10 μF al tantalio (15 V)
C8, C9, C10	= 1 μF al tantalio (15 V)

nota: alcuni valori di resistenza non sono specificati perchè dovranno essere stabiliti in fase di taratura.

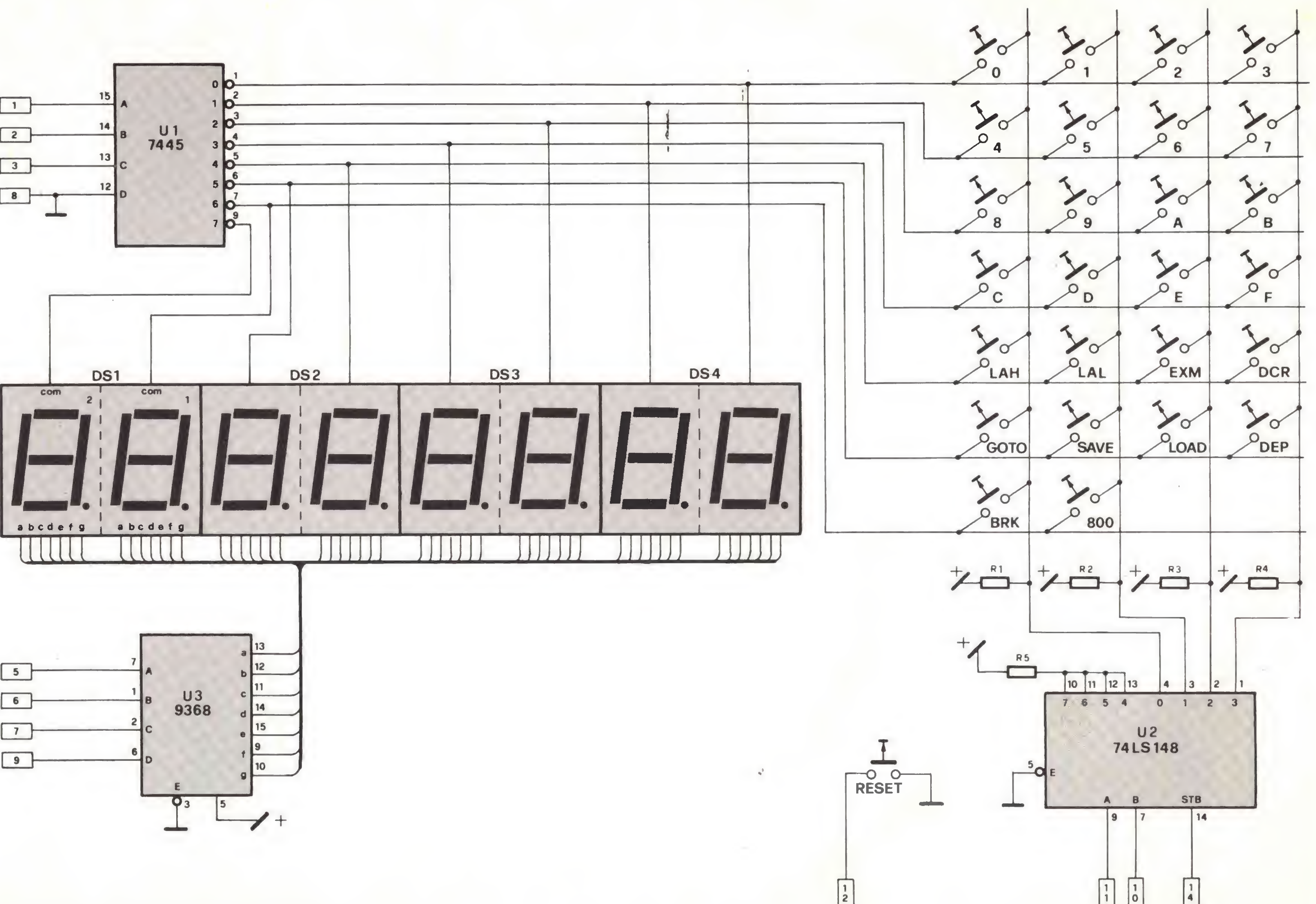


Fig. 5 - Schema elettrico della tastiera PICO 2

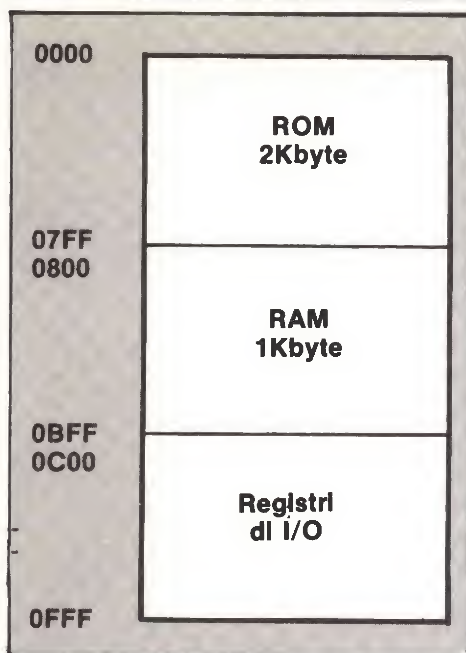


Fig. 6 - Mappa di memoria delle parti decodificate dalla CPU

— Premendo STEP l'istruzione viene letta, il program-counter è incrementato e si accende il Led corrispondente ad A0 (indirizzo 0001)
— I1-I8 in modo da scrivere 00, cioè tutti chiusi, premendo STEP il 1° byte di indirizzo è caricato e si accende il Led corrispondente ad A1 (indirizzo 0002)
— I1-I8 in modo da scrivere 0C; premendo STEP il 2° byte di indirizzo è caricato e si accende il Led corrispondente ad A10.

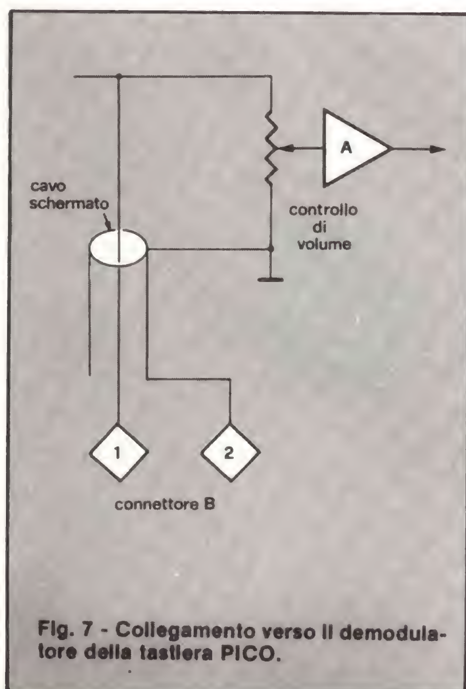


Fig. 7 - Collegamento verso il demodulatore della tastiera PICO.

Vediamo perchè.
L'indirizzo caricato è:

2° byte

A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8
Ø	Ø	Ø	Ø	1	1	Ø	Ø

1° byte

A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø

Cioè ØCØØ.

Questo significa che il processore va a leggere la cella indirizzata e quindi mette ad 1 gli indirizzi A11 ed A10 (solo A10 è visualizzato sulla nostra schedina).

Controllando a questo punto gli stati con l'oscilloscopio si trova:
— $\overline{RD}$ basso
— 12/U11 basso, 13 e 14/U11 alti e 15/U11 alto
— 7/U11 basso: il buffer U17 è abilitato ed in Accumulatore entra il dato presentato sugli ingressi di tale buffer.

Ora supponiamo di voler mandare a 1 le uscite 12 e 2 di U16. Per fare questo occorre scrivere all'indirizzo 0C00 ($\overline{WRI}$ a 0 e $\overline{OUTSEL}$ abilitato) il dato 24 (0010-0100 che sono presentati da D7 a D0 in ingresso ad U16).

Questo può avvenire eseguendo le operazioni:
— Premere RESET con STOP/AUTO in STOP
— I1-I8 in modo da scrivere il dato 3E (codice operativo dell'istruzione "LD-A, dato" cioè carica accumulatore il "dato" presentato sul 2° byte)
— Premendo STEP l'istruzione è letta e si accende A0 (indirizzo 0001)
— I1-I8 con il dato 24, dato che entra in accumulatore.
— Premendo STEP si accende A1 (indirizzo 0002)
— I1-I8 combinati in modo da scrivere 32 (codice operativo dell'istruzione "LD indirizzo, A" cioè invia all'"indirizzo" il contenuto dell'accumulatore.
— Premendo STEP si accendono A1 ed A0 (indirizzo 0003)
— I1-I8 tutti chiusi; premendo STEP si introduce il 1° byte di indirizzo e si accende A2 (Indirizzo 0004)
I1-I8 combinati in modo da avere 0C; premendo STEP si introduce il 2° byte di indirizzo e si accende il led A10 (è indirizzato $\overline{OUTSEL}$, cioè ØCØØ)
— Mettendo I1-I8 tutti chiusi (NOP) e premendo STEP si accendono i Led A2 ed A0 (indirizzo 0005) e le uscite 12/U16 vanno alte.

Quanto descritto permette di collaudare ogni minimo particolare della CPU; ovviamente occorre che impariate i codici operativi delle istruzioni più importanti (a questo proposito vi suggeriamo di appoggiarvi ad alcuni libri editi dalla Jackson, quali "NANO COMPUTER" volume 1 e il libro sul sistema PICO COMPUTER di recente pubblicazione).

COLLAUDO DEL SISTEMA BASE: CPU + TASTIERA

Il sistema base è composto dalla scheda CPU, completa di EPROM di monitor (con programmi per la gestione della tastiera e della trasmissione dei dati con la cassetta magnetica), collegata alla tastiera PICO 2, sulla quale è presente anche il regolatore di tensione in grado si alimentare le due schede. Quindi, con un alimentatore non stabilizzato collegato esternamente, il sistema base è completo ed in grado di funzionare autonomamente.

Per quanto riguarda il collaudo del tutto, possiamo suddividerlo nelle seguenti fasi:
— Collaudo passo-passo
— Collaudo in RUN
— Collaudo dell'interfaccia registratore.

La prima fase si svolge nello stesso modo spiegato in fase di collaudo della sola CPU. Al solito è necessario utilizzare i due circuiti di figura 2 e 4, con la differenza che ora l'alimentazione è fornita dalla tastiera, anzichè dall'alimentatore esterno prima utilizzato. Riproponiamo in figura 5 lo schema della tastiera, da cui possiamo rilevare che:
— Gli ingressi (dalla CPU) sono 8: 1,2,3 del connettore connessi alla decodifica U1, 5,6,7,9 del connettore connessi alla decodifica U3 ed il 4 del connettore connesso al diodo D1 per la trasmissione seriale su cassetta.
— Tali ingressi sono corrispondenti alle uscite presenti su U19 della CPU (connettore A); in particolare sono: 1=19/U16, 2=2/U16, 3=5/U16, 4=15/U16, 5=6/U16, 6=9/U16, 7=12/U16 e 9=16/U16.
— Le uscite (verso la CPU) sono 5 (oltre al RESET): 11, 10, 14 del connettore connesse al 74LS148, 15 del connettore connesse ad U4 per la trasmissione seriale della cassetta, e il 13 del connettore connessa ad S2.
— Tali uscite entrano su U19 della CPU, e sono: 11=4/U17, 10=2/U17, 14=12/U17, 15=8/U17 e 13=6/U17.

Ricollegandoci a quanto spiegato nel paragrafo precedente, è possibile utilizzare il circuito passo-passo da noi illustrato per collaudare anche la tastiera.

Supponiamo ad esempio di voler scrivere la cifra 7 sul display a sinistra della copia DS3 (il 4° partendo da destra).

Occorre scrivere 0111 in ingresso a U7 (dato binario corrispondente al 7 decimale) ed abilitare la linea 3 di U1, cioè scrivere 011 al suo ingresso.

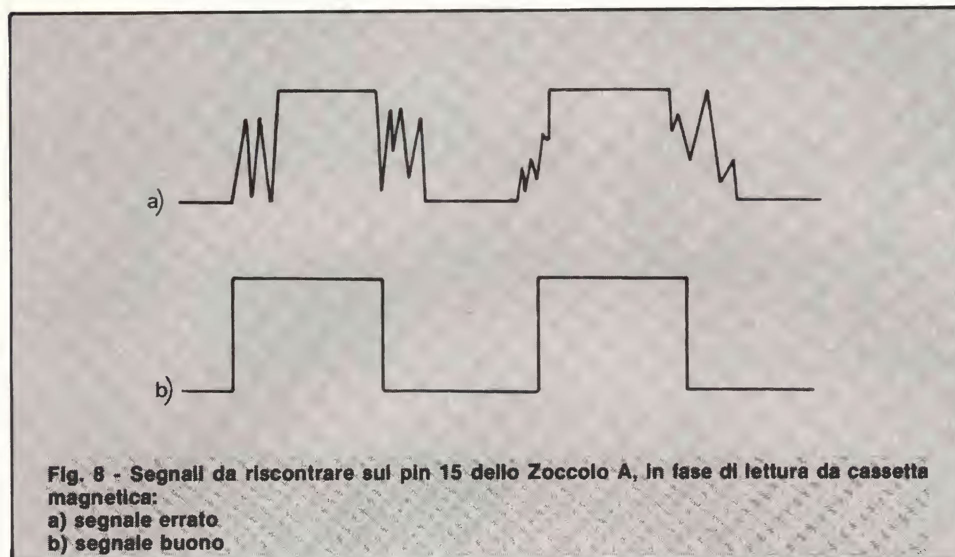


Fig. 8 - Segnali da riscontrare sul pin 15 dello Zoccolo A, in fase di lettura da cassetta magnetica:
a) segnale errato
b) segnale buono

Ricapitolando il dato da scrivere su U16 della CPU è il seguente:

D7 = 15/U16 0	D6 = 5/U16 0
D5 = 2/U16 1	D4 = 19/U16 1
D3 = 16/U16 0	D2 = 12/U16 1
D1 = 9/U16 1	D0 = 6/U16 1

Cioè 37.

Il programma da scrivere sugli 8 interruttori della scheda di collaudo è il seguente:

— STOP/AUTO in STOP, premere RESET, impostare il dato 3E, premere STEP
— impostare il dato 37, premere STEP
— impostare il dato 32, premere STEP
— impostare il dato 00, premere STEP
— impostare il dato 0C, premere STEP
— impostare 00, premere STEP: sul 4° display si accende la cifra 7.

In questo modo è possibile collaudare tutte le cifre di tutti i digit.

Allo stesso modo si può collaudare l'ingresso da tastiera, ad esempio leggendo lo stato corrispondente alla premuta di un tasto e visualizzando la lettura sul display voluto.

A questo proposito occorre solo specificare che la lettura dei tasti avviene a gruppi di quattro, a seconda della colonna in quell'istante abilitata; quindi per leggere il tasto E occorrerà abilitare prima la colonna 3, così come per leggere il tasto LAL bisogna abilitare la colonna 4. Il collaudo passo-passo vi permette quindi di raggiungere ogni parte del circuito.

Una volta esaurita questa fase si toglie la circuiteria esterna di collaudo, si inserisce la EPROM di monitor sulla CPU, e, all'accensione o premendo il RESET, il tutto deve funzionare.

La conferma viene data dall'accensione dei display della tastiera, i quali devono essere accesi tutti 8, anche se con valore casuali. A questo punto si possono scrivere programmi in assembler (linguaggio macchina dello Z80) e farli eseguire dal PICO-COMPUTER.

Vediamo come.

UTILIZZO DEL PICO-COMPUTER

Ricordiamo che i programmi scritti dall'utente devono essere memorizzati in memoria RAM; riproponiamo in figura 6 la mappa della memoria, da cui si ha l'indirizzo di partenza della zona di RAM: 0800.

Chi avesse acquistato il PICO-COMPUTER è certamente agevolato dalla lettura del libro edito dalla JACKSON, sul quale sono spiegate le funzioni dei vari tasti, e sono riportati molti esercizi.

Noi, per motivi di spazio, siamo costretti a riportarne solo alcuni.

Innazi tutto spieghiamo come si introducono i dati in memoria. Premendo il tasto 800, i display DS1 e DS2 riportano questo indirizzo, il DS3 presenta il dato contenuto nella cella indirizzata.

Per inserire un dato ad esempio A2, si preme prima A, poi 2, con la conseguente visualizzazione su DS4. Premendo DEP il dato entra in memoria e l'indirizzo si incrementa di 1 (passa ad 801) visualizzando il contenuto della nuova cella su DS3.

Per rivedere il contenuto di una cella qualunque si può premere DCR decrementando l'indirizzo attuale se più alto e EXM incrementando l'indirizzo attuale se più basso, fino ad arrivare alla cella voluta, oppure si può inserire utilizzando LAH ed LAL. Volendo indirizzare ad esempio la cella 0A52 si scrive 0A su DS4, si preme LAH, poi si scrive 52 su DS4 e si preme LAL: 0A52 viene scritto su DS1 e DS2.

A questo punto le possibilità di esercizio sono molte, lasciamo a voi il compito di scroprirle utilizzando il libro prima citato.

COLLAUDO INTERFACCIA REGISTRATORE

La scrittura dei dati su cassetta magnetica avviene premendo il tasto SAVE. La lunghezza del messaggio è determinata dagli indirizzi contenuti nelle celle:

— FROM: indirizzo iniziale = 0BFA e 0BFB
— TO: indirizzo finale = 0BFC e 0BFD

Se vogliamo ad esempio memorizzare su cassetta il programma contenuto in RAM dalla 0800 alla 0A20 occorre scrivere

(0BFA) = 00
(0BFB) = 08
(0BFC) = 20
(0BFD) = 0A

Il messaggio inviato comprende intestazioni e controlli di errore. Inoltre in coda al messaggio viene inserito un "AUTOSTART", cioè una intestazione speciale che indica dove riprendere l'esecuzione del programma al termine della lettura della cassetta.

Questo indirizzo è contenuto nella cella "ABUF" di indirizzo 0BFE e 0BFF.

Per leggere il messaggio della cassetta è sufficiente premere il pulsante LOAD, e tutto viene messo allo stesso posto in cui si trovava prima della scrittura, e il programma riparte dall'indirizzo scritto nella cella ABUF.

Ogni errore di lettera viene segnalato secondo codice, identificato da numeri scritti sugli 8 display (tutti uguali).

Dal punto di vista dei collegamenti, l'uscita del modulatore (pin 3, connettore B) deve essere connesso all'ingresso microfono del registratore. Il livello di tensione va regolato al massimo accettabile senza saturare il nastro, agendo su P2 oppure tarando le resistenze R24 ed R25.

L'ingresso dal registratore (pin 1 e 2 del connettore B) può essere collegato all'uscita auricolare o, preferibilmente, in un punto a livello costante, ad esempio ai capi del controllo di volume (vedi figura 7).

Collegandosi all'uscita altoparlante, il livello va regolato sempre allo stesso valore.

Per tarare il demodulatore occorre agire sul trimmer-P1 (e sulla resistenza R16

PIÚ AVANTI C'È SEMPRE SONY:

SONY M-9
PER CHI HA L' ABITUDINE DI LAVORARE ANCHE FUORI DAGLI ORARI D'UFFICIO.



Registratori tascabili Sony: per prendere appunti (e conservarli) quando non si ha sotto mano carta e matita, dettare una lettera alla segretaria quando lei non c'è o fare il "ripasso" della riunione in macchina.

2 VELOCITÀ
2 ORE DI REGISTRAZIONE



il più sottile registratore del mondo: profondità 12,7 mm.



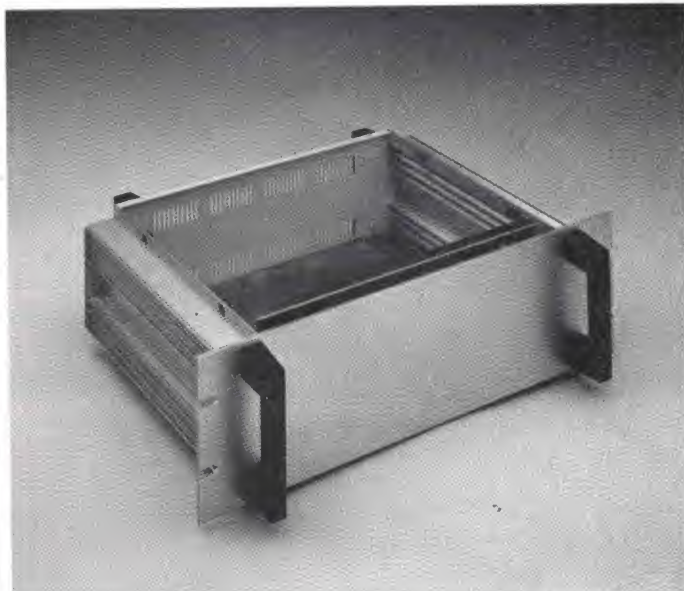
a due possibilità di registrazione: a tutto ambiente e a "sola voce"

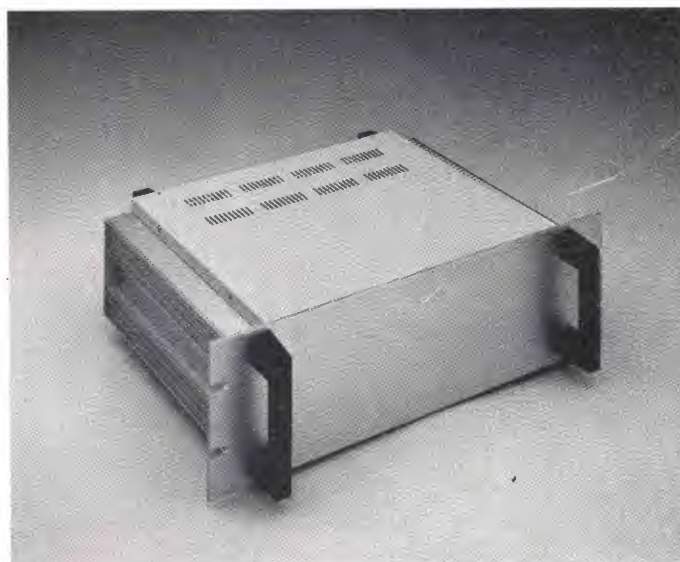


lo stereo eccezionalmente compatto

SONY

ECCO IL RACK 19" D'ECCEZIONE





Piero Porra

è
meccanica di precisione
per l'elettronica industriale
e civile.

Stabilimento in Castelgomberto
Via Raffaello, 10 - Tel. 0445/940132

che noi abbiamo posto a 22 kΩ) ed osservando il segnale in uscita sul 2 di U4 (pin 15 dello Zoccolo A). Il segnale riletto da una cassetta precedentemente registrata, deve essere squadrato e senza transizioni multiple, come illustra la figura 8.

Con queste ultime indicazioni il collaudo del sistema PICO-COMPUTER in versione base, si conclude, ora tocca a voi impratichirvi.

COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Tutto il materiale occorrente per il montaggio della CPU: circuito stampato, zoccoli per integrati, resistenze, condensatori, diodi Zener, quarzo, circuiti integrati, microprocessore Z80 Eprom 2716 programmata

L. 160.000 IVA compresa

CPU montata e collaudata

L. 190.000 IVA compresa

Tutto il materiale occorrente per il montaggio della tastiera Pico 2: circuito stampato, zoccolo per integrati, resistenze, condensatori, trimmer, connettori, integrati, display, tasti, regolatore cavo di collegamento per CPU

L. 140.000 IVA compresa

Tastiera Pico 2 montata e collaudata

L. 170.000 IVA compresa

Alimentatore non stabilizzato per le due schede presentate completo di contenitore

L. 17.500 IVA compresa

Scatola per versione base Pico-Computer

L. 12.500 IVA compresa

Tutto il kit completo di: scheda CPU Pico - Scheda tastiera Pico 2 - Cavo di collegamento CPU-TASTIERA - alimentatore non stabilizzato - scatola per contenere CPU e Tastiera

L. 280.000 IVA compresa

Il Pico-computer montato e collaudato

L. 345.000 IVA compresa

Il sistema Pico è prodotto dalla GOMA-Torino - Via Valgioie 1, che spedisce il prodotto e garantisce l'assistenza tecnica. Il Kit comprende una garanzia per cui, in caso di mal funzionamento o insuccesso del vostro montaggio, spedite la piastra o le piastre con i componenti a GOMA-Torino - Via Valgioie 1. La ditta GOMA provvederà a riparare o sostituire l'applicazione con schede funzionanti dietro il pagamento di una quota fissa pari alle differenze tra Kit e assemblaggio.

Per le modalità d'acquisto vedere pagina 114.

UNO SCANNER VELOCE PER L'ANALISI IN TEMPO REALE DEGLI SPETTRI OTTICI

La Società inglese ROFIN ha introdotto un sistema di analisi in tempo reale di spettri ottici, chiamato "SPECTRALYSER".
Basato sul monocromatore a scansione (introdotto precedentemente per la gamma del visibile), questo nuovo sistema offre la scelta di due nuovi rivelatori che estendono il range di lavoro fino a 200 nm. nell'U.V. e a 2 micron nell'I.R.
Uno di questi rivelatori è un fotodiodo al germanio utilizzabile nella regione visibile /I.R. e può essere di particolare interesse per chi lavora nel settore fibre ottiche (prima e seconda finestra).
L'altro rivelatore è un fotomoltiplicatore che viene fornito completo di alimentatore ed amplificatore. Esistono due tipi di fotomoltiplicatori disponibili: uno che copre la regione spettrale da 200 a 650 nm, e l'altro che va da 200 a 930 nm. Questo rivelatore non solo estende il range di lavoro del sistema nell'U.V. ma migliora significativamente anche la sensibilità nel visibile.
Oltre a poter visualizzare lo spettro in tempo reale per un oscilloscopio, il sistema può anche essere interfacciato ad un registratore a carta, o tramite convertitore A/D, ad un computer.
La ROFIN è rappresentata in esclusiva per l'Italia dalla FARNELL ITALIA S.R.L. VIA G. MAMELI, 31 - 20129 MILANO - TEL. 02/733178-7380645.

MIXER STEREO MODULARE PER STAZIONI LOCALI FM

di Angelo Cattaneo - parte terza



Completiamo la descrizione del nostro "mixer-banco di regia" dall'impronta professionale, descrivendo il montaggio, che, come la circuiteria, è pensato in modo molto moderno, ovvero è impostato su delle "schede" reciprocamente assemblabili tramite semplici ponticelli per la massima facilità di montaggio e servizio.

Poichè i miscelatori adatti a compiti professionali, nell'ambito della stazione radio o nel laboratorio di acustica, come il nostro, sono sistemi complessi, che svolgono funzioni differenziate, invece di assemblarli su di una unica base, si usa "frazionarli" su di una serie di schede dalle dimensioni unificate. Ad esempio, vi è una scheda per ciascun preamplificatore microfonico, una per ogni equalizzatore RIAA, un'altra per il gruppo di miscelazione ecc.

È inutile citare delle marche che preferiscono questo tipo di realizzazione, perchè l'orientamento è generale.

Ma *perchè* il tutto è così "segmentato"?

I motivi sono diversi; prima di tutto, se avviene un guasto in un settore, il rintracciarlo risulta estremamente facilitato e più rapido. Se è disponibile una "scheda" di ricambio, la sostituzione può essere effettuata *in pochi minuti*. È possibile inoltre assemblare qualche altra basetta standardizzata che aggiunga, mettiamo, un ulteriore preampli microfonico o discografico, o un ingresso in più di linea.

Dal punto di vista del montaggio è evidente che con il "frazionamento" il lavoro risulta facilitato al massimo, visto che si tratta di costruire tanti semplici apparecchietti che possono anche essere controllati e magari collaudati separatamente, invece di un solo "importante" chassis zeppo di parti.

La speciale disposizione che noi abbiamo progettato, evita inoltre le giunzioni tramite cavetti e collegamenti "filari" ai controlli ed alle prese che potrebbero raccogliere dei segnali RF.

Sarebbe inutile proseguire perchè crediamo che l'utilità si manifesti da sola a colpo d'occhio, quindi possiamo esaminare i dettagli.

Il concetto di fondo che informa la realizzazione, è che vi sono delle linee fondamentali che interconnettono le parti dell'apparecchio (potremmo indicarle come "bus" mutuando dalla terminologia dei calcolatori). Queste sono, le linee di raccolta dei segnali per il canale destro e sinistro, le linee di preascolto, quelle di alimentazione: massa, positivo, negativo.

Le abbiamo disposte e frazionate in modo tale da poterle congiungere con semplici ponticelli, all'occorrenza facilmente amovibili. Tali ponticelli saranno brevissimi, essendo le "schede" tutte adiacenti.

Ora, come si vede anche nelle foto di testo, è importante notare che ciascun settore circuitale, è "autonomo", nel senso che comprende le proprie prese e controlli; in tal modo, come dicevamo prima, il mixer risulta formato da tanti semplici "apparecchietti" facilmente realizzabili anche da parte di principianti.

Malgrado la suddivisione, il progetto "meccanico del mixer è eseguito in modo tale da avere tutti i potenziometri di controllo bene allineati, e così i deviatori per il monitor, nonchè le prese. In tal modo, l'estetica e la funzionalità non sono per nulla diminuite, e l'apparecchio non sfigura di certo, anche se paragonato con gli analoghi dalla marca illustre.

Notoriamente, ai mixer di stazione o di laboratorio non si richiede una elevata miniaturizzazione, perchè le manopole di controllo, e le varie levette, non devono essere troppo accostate, altrimenti vi possono essere delle difficoltà di manipolazione. Certi miscelatori del commercio, anzi, si mostrano "imponenti", hanno dimensioni grandiose in parte ingiustificate. Noi abbiamo scelto il giusto mezzo, in fatto d'ingombro; tutti i comandi dall'impiego continuo sono bene allontanati e

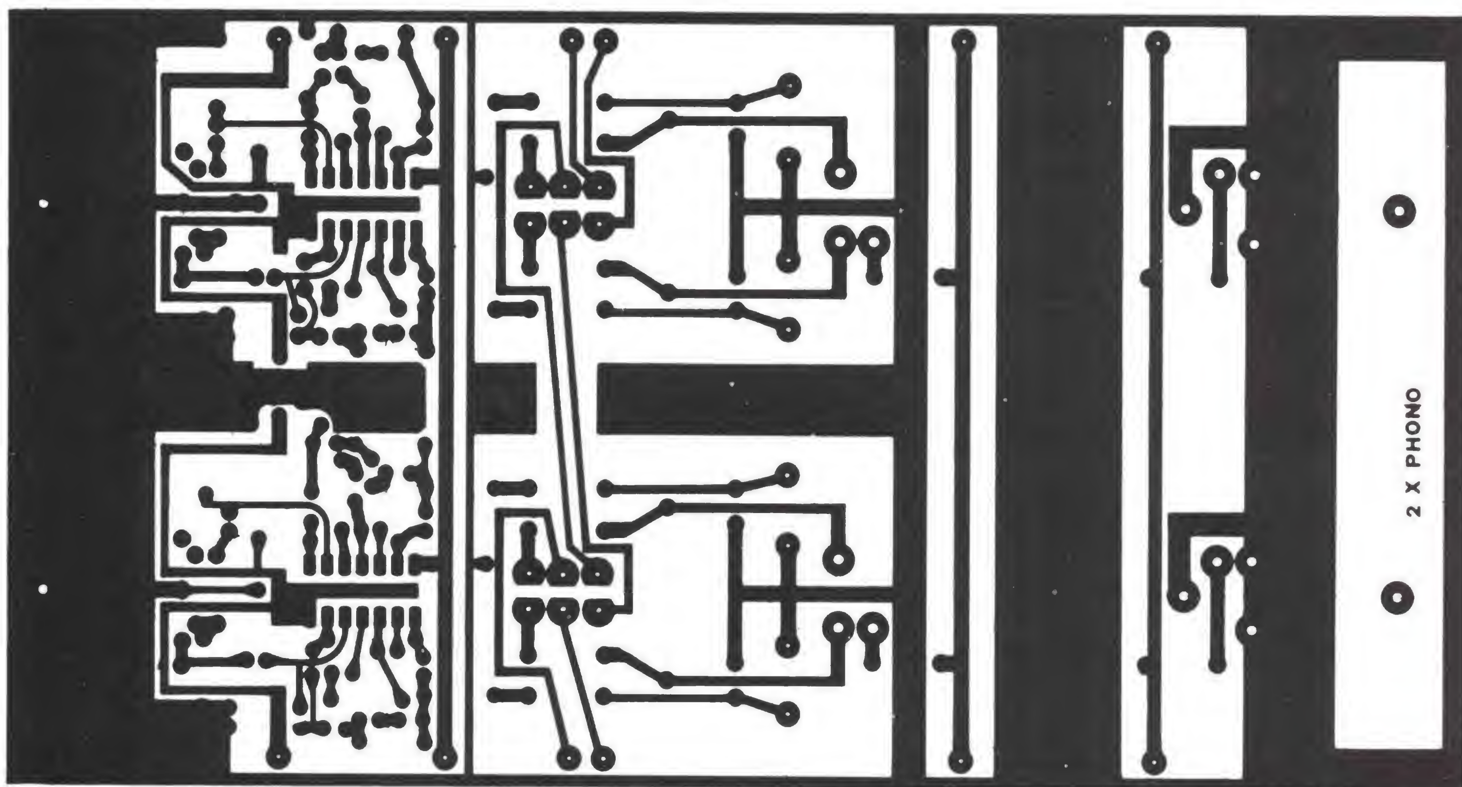


Fig. 1 - Circuito stampato relativo alla sezione FONO visto dal lato rame.

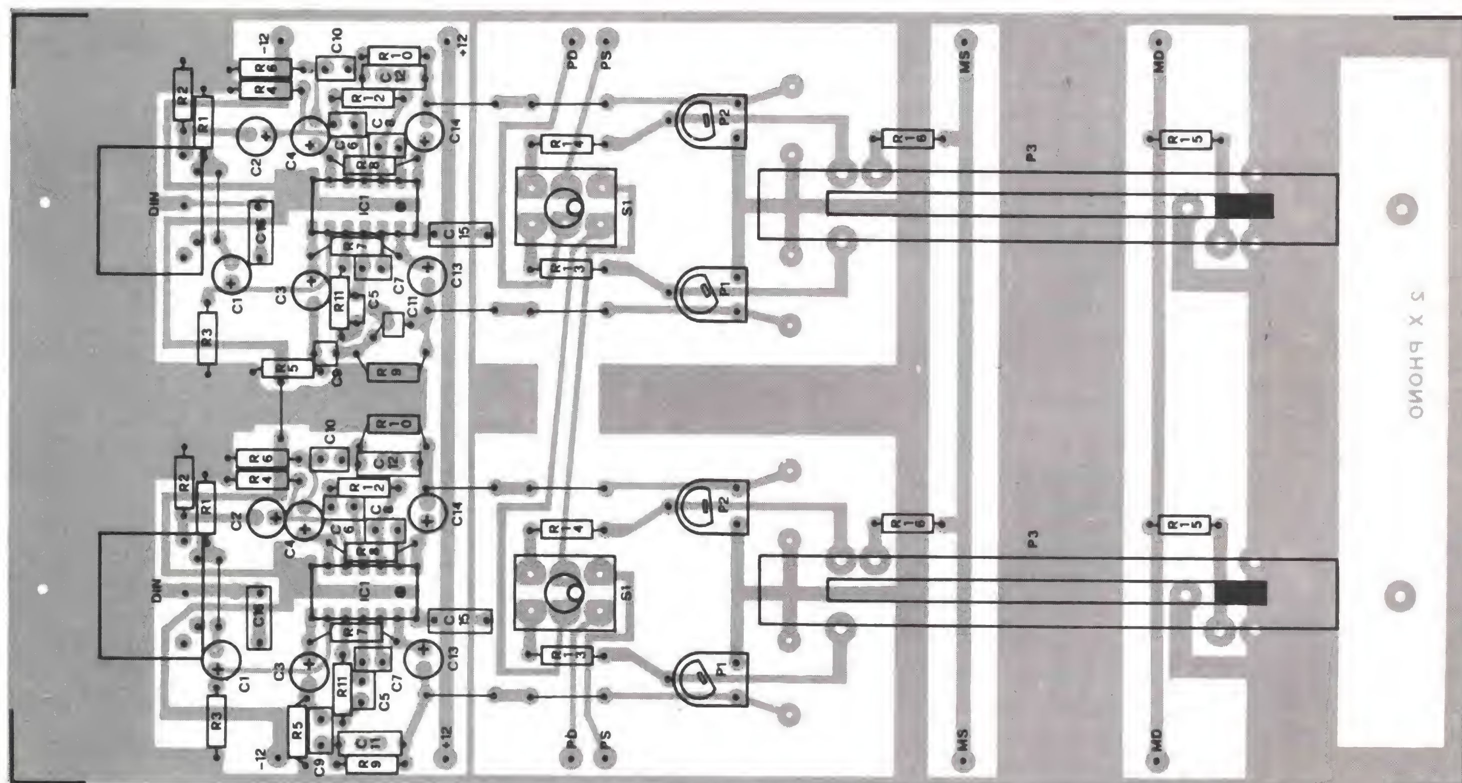


Fig. 1/a - Disposizione dei componenti sulla basetta FONO.

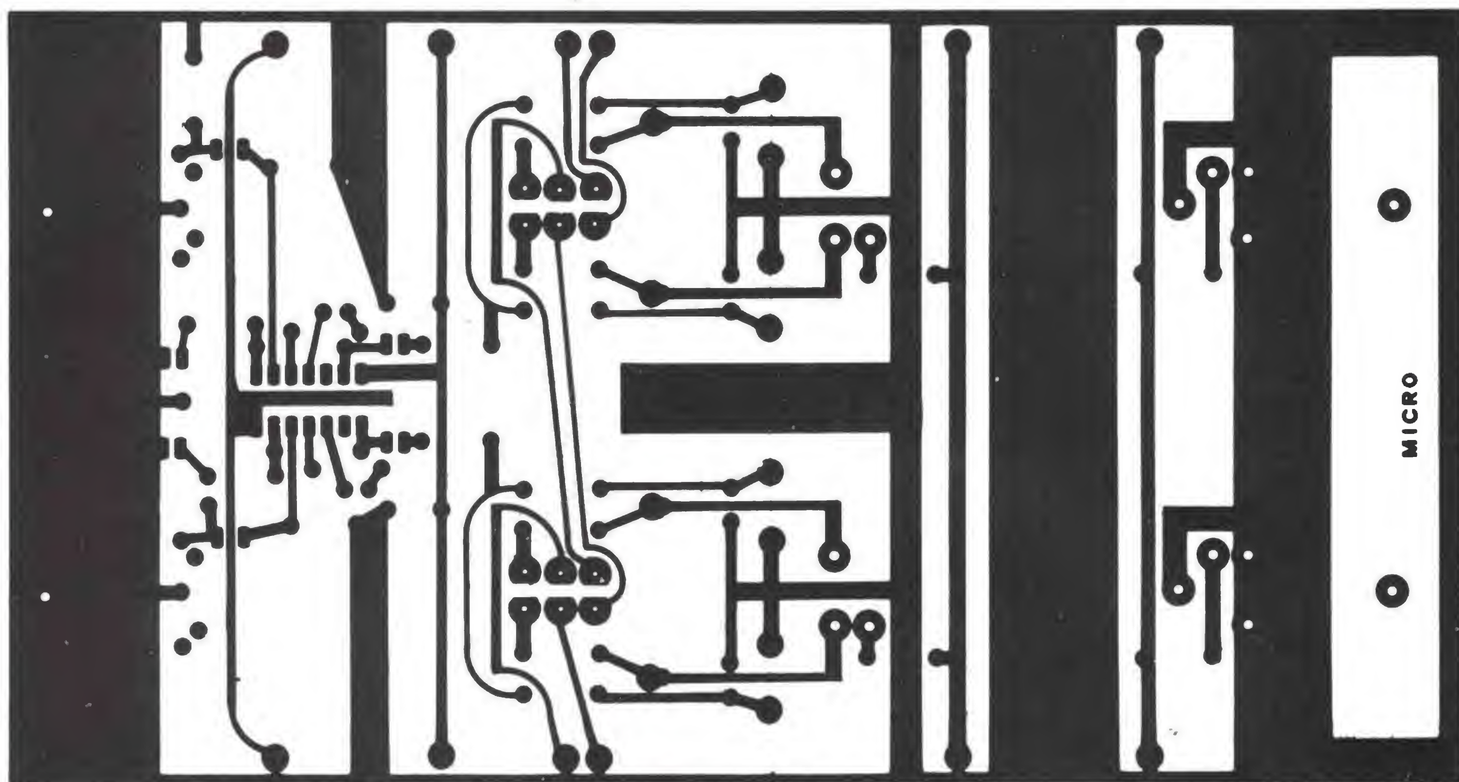


Fig. 2 - Circuito stampato relativo alla sezione MICRO visto dal lato rame.

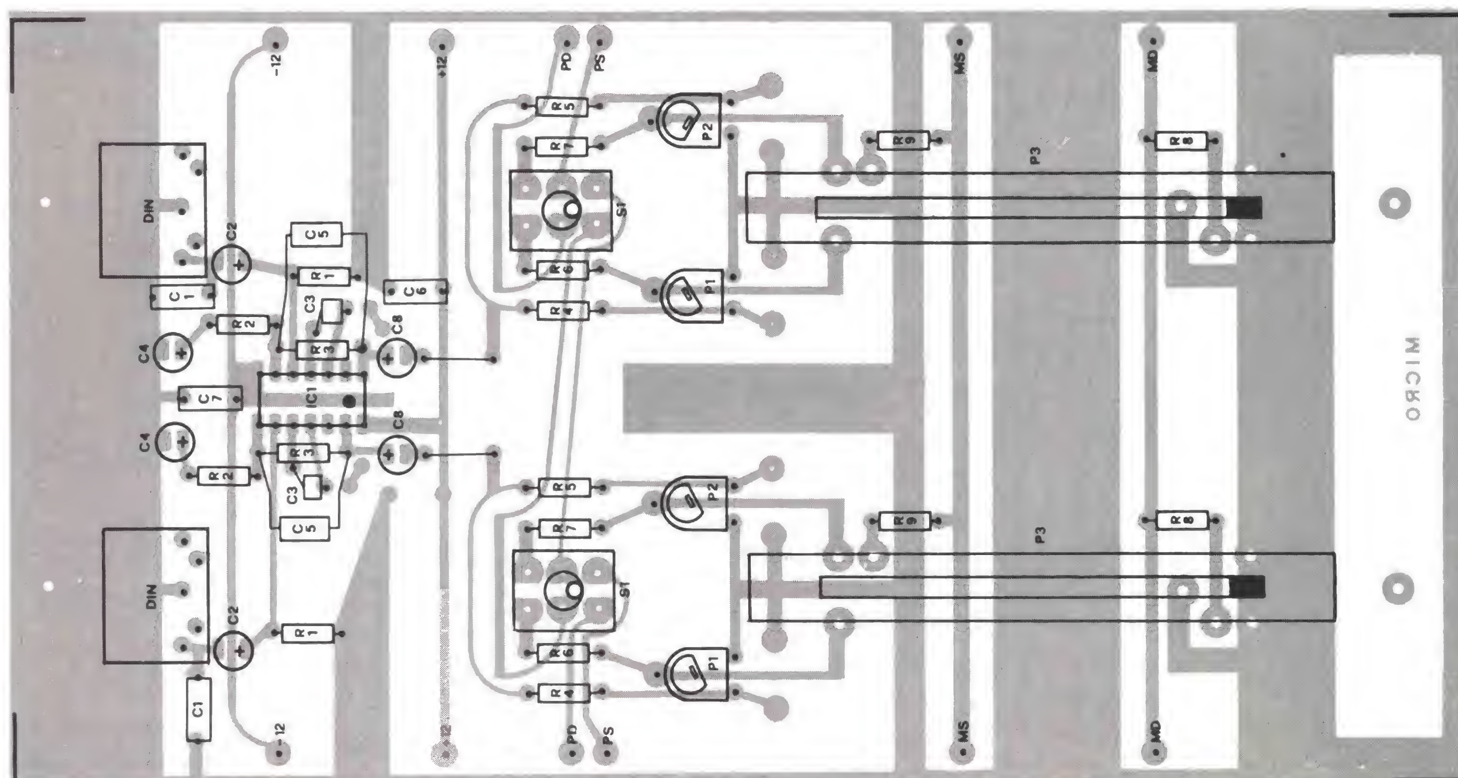


Fig. 2/a - Disposizione dei componenti sulla basetta MICRO

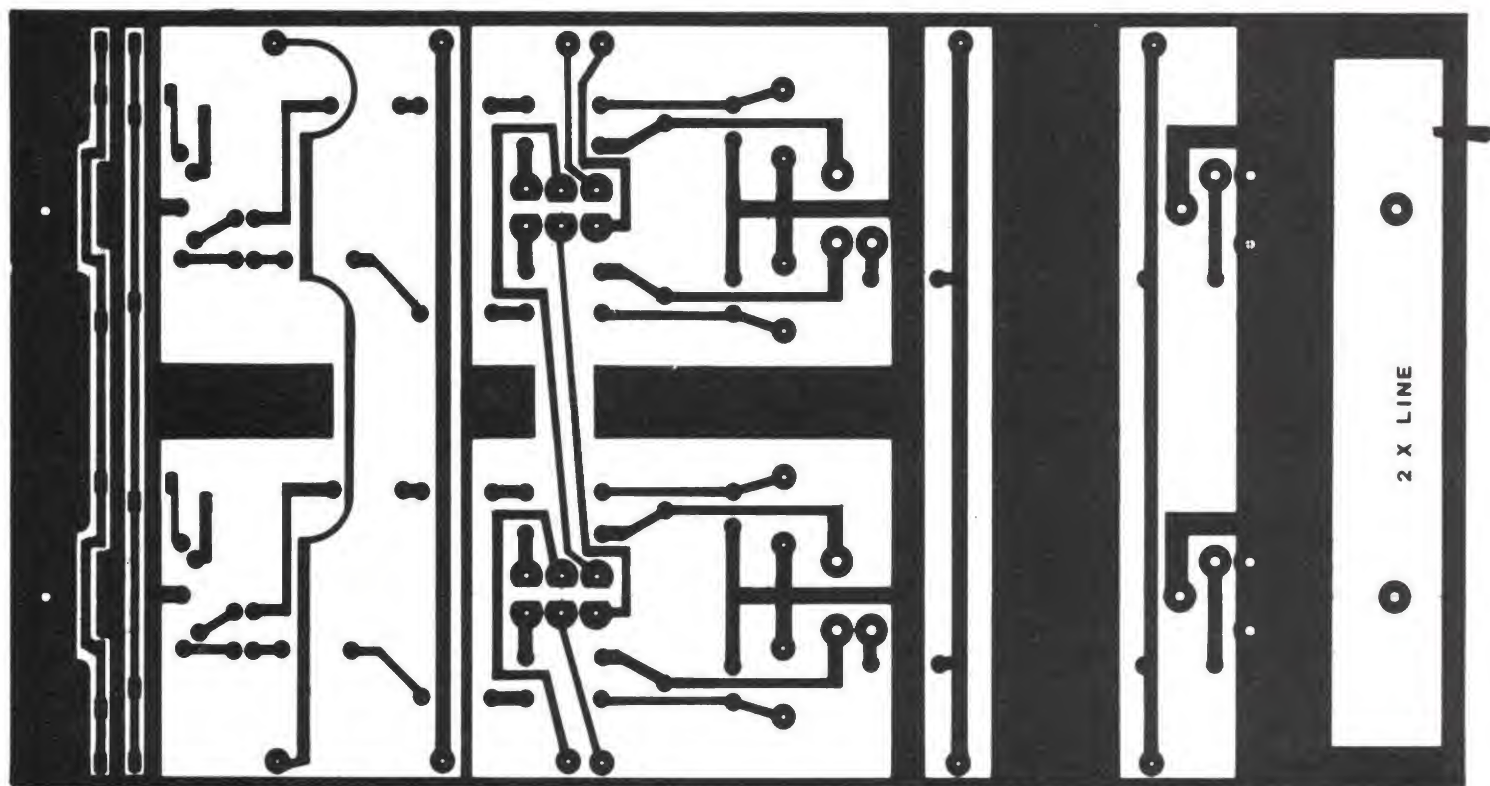


Fig. 3 - Circuito stampato relativo alla sezione LINEA visto dal lato rame.

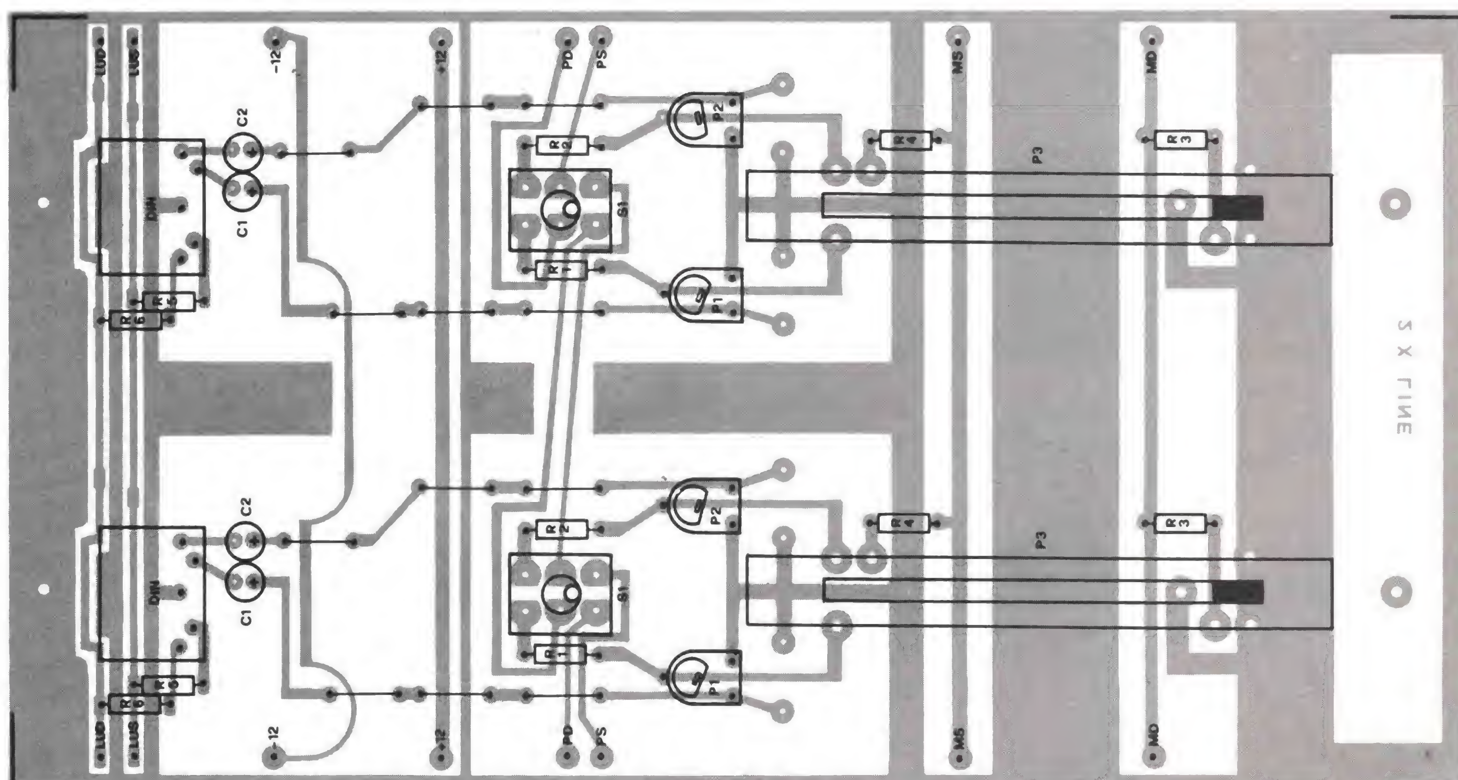


Fig. 3/a - Disposizione dei componenti sulla basetta LINEA.

facili da manovrare, al tempo stesso le parti, sulle basette, sono giustamente distanziate in modo da facilitare l'assemblaggio.

Non vi sono però inutili sprechi di spazio, come, ad esempio, si nota in certi banchi di regia francesi (ma i francesi sono sempre stati inclini alla famosa "grandeur"!).

Ciò premesso, vediamo direttamente le schede che compongono il tutto.

I relativi piani di montaggio, si scorgono nelle figure 1, 2, 3, 4.

Ad evitare al lettore interessato alla costruzione la noia di eseguire da solo gli

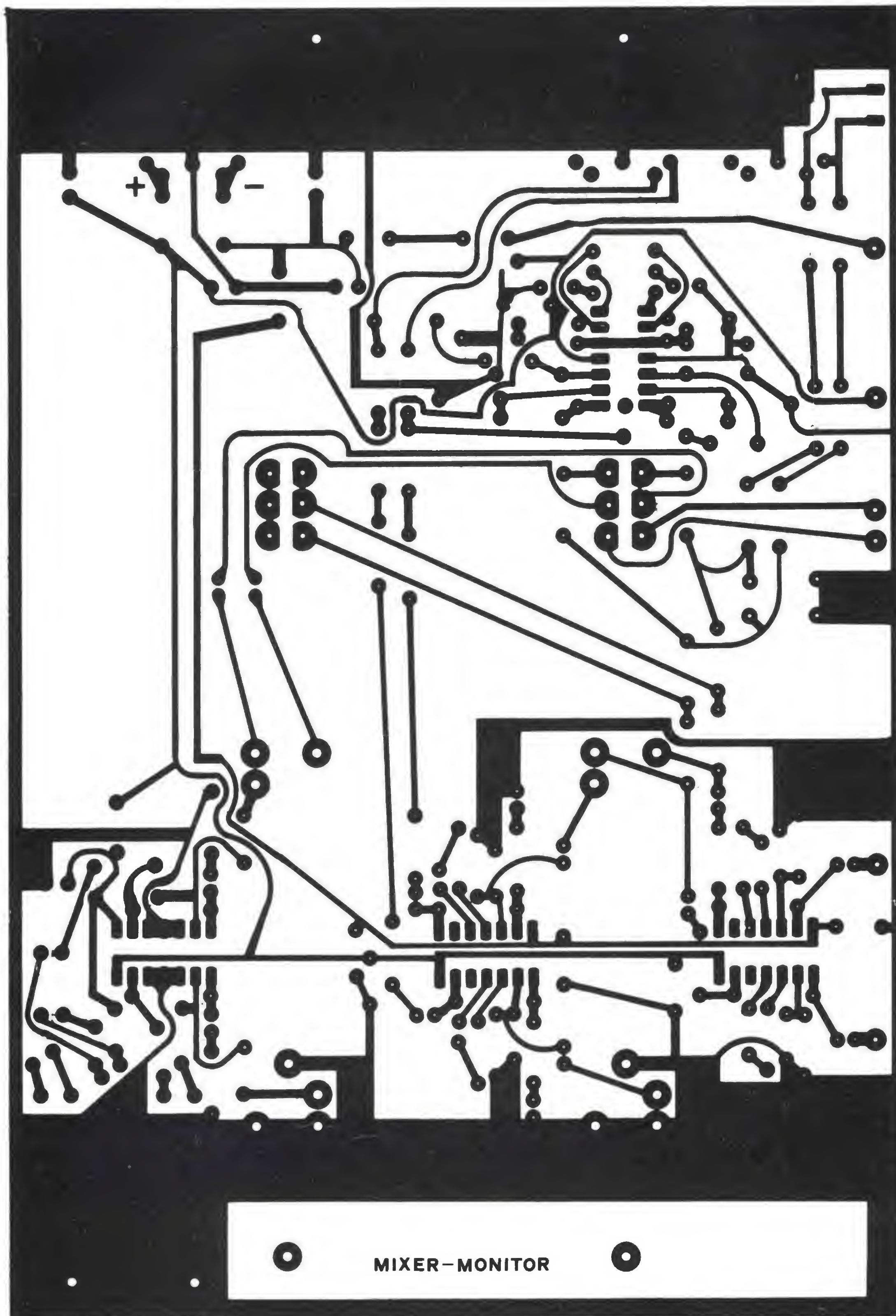


Fig. 4 - Circuito stampato relativo alla sezione MIXER-MONITOR visto dal lato rame.

stampati, o di trovare qualcuno che li prepari, per il mixer abbiamo previsto l'allestimento di un kit, che comprende le basette e tutti gli altri componenti. La relativa offerta è riportata al termine del testo. Ora, noi potremmo intraprendere la descrizione del montaggio scheda per scheda, ma in tal modo, da un lato occuperemo uno spazio enorme, dall'altro non potremmo che tracciare innumerevoli ripetizioni. Preferiamo quindi esporre le note relative al completamento in modo "seriale" o "complessivo", per tutti pannelli contemporaneamente.

All'occorrenza, più avanti vergheremo

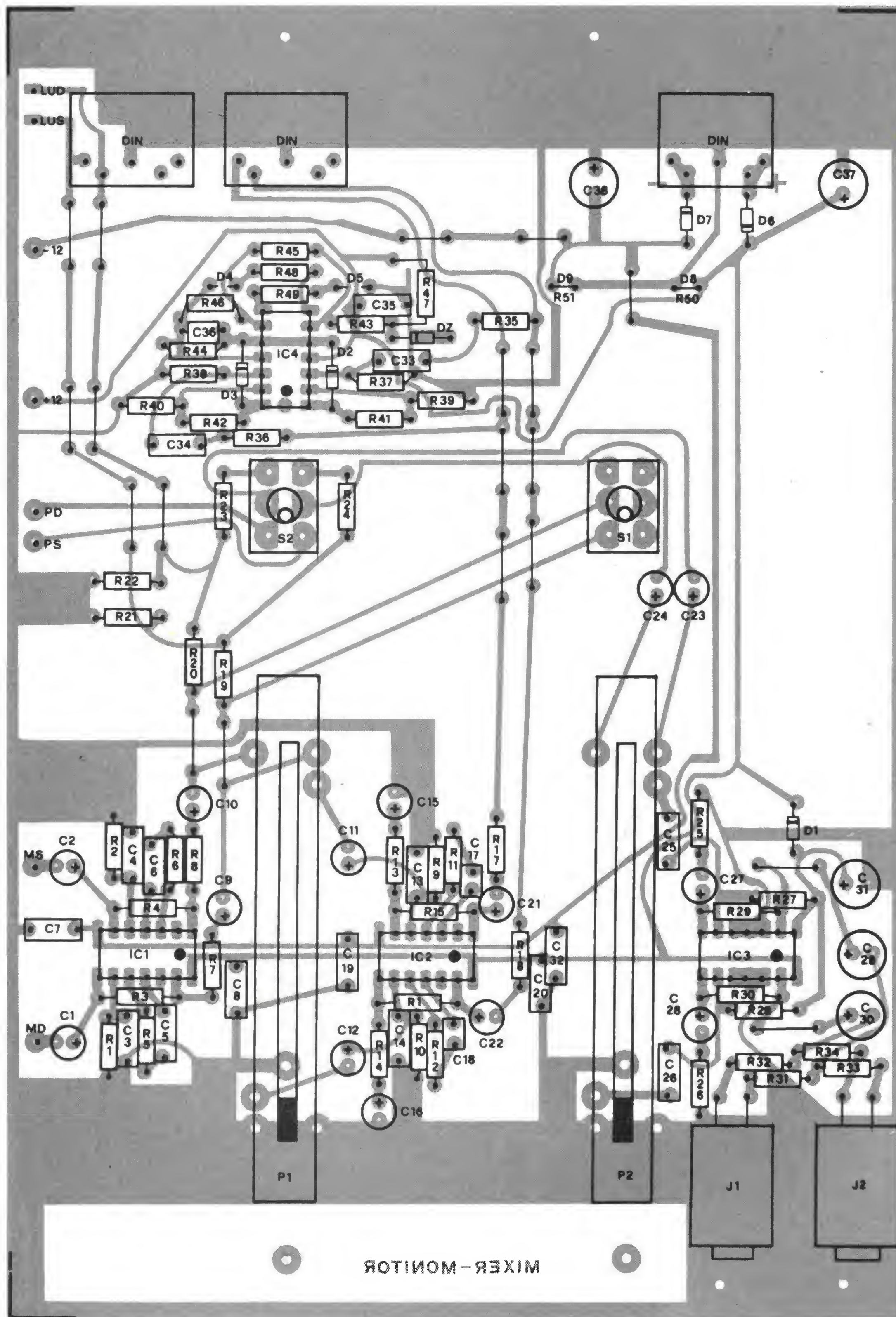


Fig. 4/a - Disposizione dei componenti sulla basetta MIXER-MONITOR

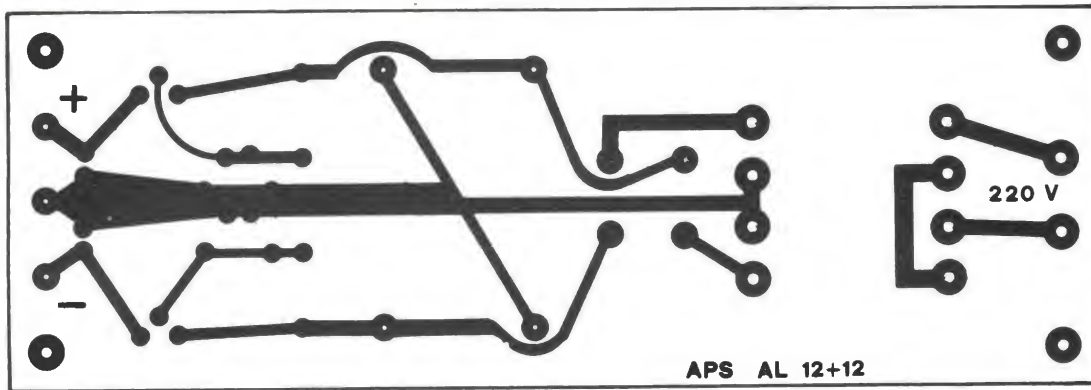


Fig. 5 - Circuito stampato relativo all'ALIMENTATORE visto dal lato rame.

note specifiche.

Dunque; andiamo per capoversi.

1. Prima di tutto, è bene montare sulle schede i ponticelli che completano i circuiti stampati, curando di non dimenticarne nessuno.
2. La seconda operazione, è relativa all'assemblaggio delle resistenze fisse, facendo bene attenzione ai valori.
3. Seguiranno i condensatori non polarizzati, ceramici, che sono presenti in buon numero, ed in un certo assortimento di valori. Le capacità relative devono essere accertate molto bene, prima del montaggio, perchè "dispettosamente" chi produce gli elementi ceramici li marca in modo che possiamo definire *ambigui*. A colori, con sigle enigmatiche, con numeri e cifre oscure, arcane, e simili. Un tempo, era abbastanza facile, distinguere tra un condensatore da 1.000 pF ed un da 10.000, o da uno da 10.000 ed uno da 100.000 *per un fatto d'ingombro*; con la capacità crescevano le misure. Di recente, i ceramici per basse tensioni di lavoro, come quelli che s'impiegano nel nostro apparecchio, hanno ingombri strettamente simili quali che siano i valori, quindi anche questo riferimento è andato perso. Occorre quindi scrutare i condensatori con estrema oculatezza, e *senza fretta*; occorrendo, ci si aiuterà con una lente, ma non si dovrà in nessun caso montare su di una scheda un elemento dubbio.
4. Ai condensatori ceramici seguiranno gli elettrolitici, che per fortuna hanno i loro valori stampigliati bene in chiaro, ed altrettanto per le polarità, che devono essere rispettate, è ovvio.
5. I circuiti integrati, potrebbero anche essere direttamente saldati alle piste. Un fatto che però molti lettori certo ignorano, e che un *minimo surriscaldamento* di qualche terminale, *anche se non rovina un IC*, sovente peggiora la "nF", figura di rumore. In questo caso, visto che si elaborano segnali da 1 mV e meno, un rumore appena elevato è *micidiale*; a causa dell'amplificazione, può divenire una sorta di "fruscìo bianco" molto forte, sovrapposto al segnale, inaccettabile. Per prudenza, quindi, è bene impiegare gli zoccoli per tutti gli IC, che saranno connessi subito dopo ai condensatori.
6. A questo punto, per il completamento delle "schede" principali, mancano i trimmer di "PRESET", i potenziometri, i deviatori "monitor" e le prese "DIN"; tali componenti potranno essere montati nell'ordine detto.

Come ultimo lavoro, negli zoccoli s'innesteranno i circuiti integrati, dedicando la massima attenzione alle piedinature, cioè agli svasi ed ai punti scavati che contraddistinguono i terminali 1-14, 1-8 ecc.

Sia che si preferisca il lavoro "seriale", con il completamento simultaneo delle schede, sia quello "basetta-per-basetta", le operazioni indicate in precedenza, come prosecuzione, restano valide; caso mai saranno ripetute.

Dopo il cablaggio, occorre comunque un controllo molto preciso, dedicato ai valori (l'inversione di due condensatori ceramici dalla diversa capacità può provocare inneschi, il restringimento della banda passante, violente distorsioni e "diavolerie" di ogni genere), alle polarità ed ai versi d'inserzione, nonchè *alle saldature*.

Come note specifiche, consigliamo di dedicare una cura veramente sopraffina al cablaggio delle schede che comprendono gli amplificatori microfonici e per cartucce giradisco: fig.1-2. Sono tra le più complicate, impiegano molte parti, quindi gli errori possono essere tutt'altro che insoliti.

Quasi la stessa cosa va detta per la scheda "mescolatore - mixer" (figura 4) che pur più spaziata sorregge un numero ancor maggiore di componenti attivi-passivi. Tra l'altro, in questa sono compresi anche sei diodi, che debbono essere accuratamente direzionati. I LED, ovviamente, devono affacciarsi sul pannello generale, quindi saranno montati con i collegamenti a piena lunghezza (facendo attenzione alle polarità), isolati tramite spezzoncini di guaina plastica. Vari modelli di LED, hanno i reofori più corti di ciò che sarebbe desiderabile, ed allora, è possibile montare sulla "scheda" due zoccoli che serviranno come "rialzi". In alternativa, si possono impiegare dei semplici capicorda metallici ad innesto "a spillo" alti quanto basta, da saldare alle piste.

Sempre in merito alla basetta di figura 4, è da notare che i jack per le cuffie monitor (J1 - J2) hanno il loro buon piazzamento sul lato parti, ad abbreviare le connessioni secondo il concetto generale di cablaggio.

Per unire meccanicamente tutte le schede tra di loro, servono due profilati di alluminio quadri, da circa 10 mm di lato, sui quali si praticheranno i fori necessari, corrispondenti agli altri fori presenti sui lati brevi delle schede. L'unione si effettuerà ponendo le schede strettamente affiancate, come si vede nelle foto. Tra l'una e l'altra *non* vi deve essere alcuna "fessura". Di conseguenza, i fori praticati sui sostegni in alluminio devono essere molto precisi. L'assemblaggio meccanico sarà semplicemente effettuato tramite viti da 3MA, lunghe circa 15-20 mm, l'ultima misura vale se s'impiegano anche delle rondelle elastiche.

L'esatta disposizione, per altro ricavabile anche dalle foto, è da sinistra a destra: scheda MIXER-MONITOR, schede d'ingresso LINEA, schede MICRO e FONO (eventualmente duplicate, se si desiderano quattro ingressi fonografici e microfonici).

I ponticelli che uniscono elettricamen-

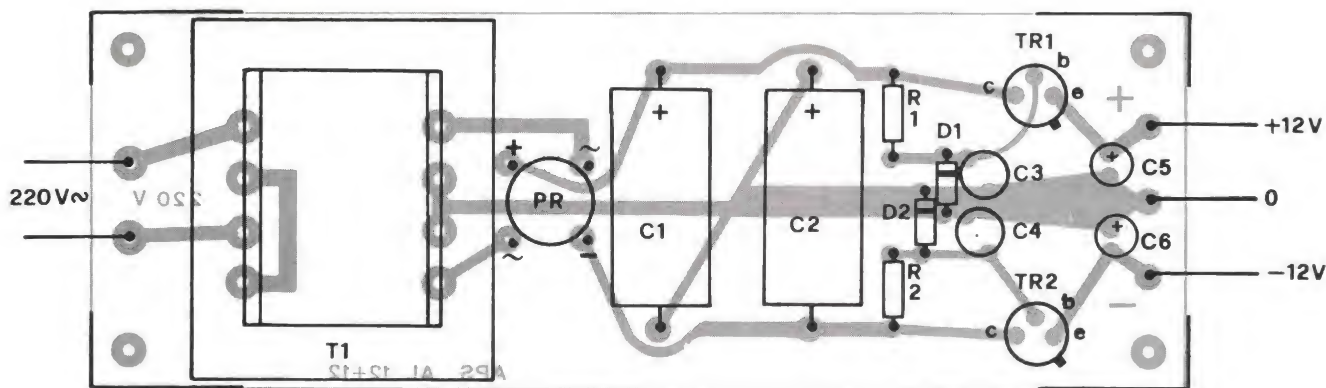


Fig. 5/a - Disposizione dei componenti sulla basetta ALIMENTATORE.

te le varie basette, possono essere eseguiti con dei semplici spezzoncini di filo rigido rimasti dai terminali dei componenti accorciati. In alternativa (*buona* alternativa) è disponibile collegare direttamente le ramature delle linee, direttamente sotto alle schede con degli spezzoncini di calza schermante per cavetto audio. Ciò vale più che mai per i collegamenti di alimentazione. Le saldature possono essere abbondanti, in stagno e calore.

Una vòlta che le schede siano tutte ben riunite meccanicamente ed elettricamente, si può passare al collaudo.

L'alimentazione può essere ricavata dal semplice sistema mostrato nella figura 5 della puntata scorsa (se occorre, come è stato detto).

È disponibile inoltre un pannello frontale studiato per il mixer a 6 canali ed uno approntato per il mixer a 10 canali.

Il pannello è quindi composto nel kit offerto dalla Redazione, per compiutezza.

Le figure 5 e 5/a mostrano il piano di montaggio per l'alimentatore di rete opzionale, che non fa parte del kit, descritto nello scorso numero.

Se lo s'impiega, è bene che i tre fili di uscita siano avvolti per minimizzare la captazione di segnali RF che potrebbero disturbare il funzionamento, anche se i bypass utilizzati, in genere sono più che sufficienti per evitare ogni sorta d'interferenza.

Il collaudo dell'apparecchio, di base è molto semplice, infatti, basta collegare agli ingressi le sorgenti di programma (microfoni, cartucce, nastri, apparecchi ausiliari) all'uscita una buona cuffia stereo, mettere in funzione il tutto e "sentire come si presenta" l'inviluppo audio.

In pratica, un collaudo del genere è... "molto alla Hong-Kong" perchè in effetti è bene applicare una sorgente di segnali alla volta, regolare il trimmer di PRESET relativo all'ingresso, vedere se è possibile ottenere la completa escursione del potenziometro di controllo, e proseguire in tal modo sino a "pareggiare" il responso di tutti i settori. Naturalmente se si ha a disposizione un oscilloscopio, i "PRESET" potranno essere regolati molto meglio, osservando che all'ingresso del miscelatore generale, siano presenti le tensioni-segnale di 50 mV RMS stabilite per il miglior funzionamento, in qualsiasi condizione.

Ciò non toglie che la regolazione ad orecchio sia fattibile, specie se si ha un udito abbastanza "esperto". A sussidio, vi è un metodo molto razionale. Il seguente.

Portando al massimo il potenziometro di volume "MASTER", con tutte le sorgenti di segnale attive, si possono regolare i "PRESET" in modo tale da far illuminare pressochè di continuo il LED giallo D5, senza però che intervenga l'illuminazione del LED rosso D4. Per il bilanciamento tra i canali, servirà appunto l'ascolto, visto che l'orecchio distingue molto bene tra eventuali squilibri, in cuffia. Si deve tener presente che i deviatori "monitor" o di preascolto, come si vuol dire, operano in cascata, quindi l'ultimo a sinistra (monitor d'uscita) esclude tutti gli altri.

Comunque, dal collaudo "tecnico" si può passare a quello "soggettivo-divertente", provando a miscelare e sfumare due entrate musicali ed una microfonica, o simili.

Consigliamo che quest'altra fase di approccio con l'apparecchio sia molto prolungata; in America, laddove vi è una schiera di presentatori, disk-jockeys e programmatori che non ha eguale, si dice che un buon operatore radio, terminato il turno di lavoro, dovrebbe portarsi via il mixer sottobraccio, perchè nessuno possa manomettere le posizioni *preferenziali* dalle manopole. La battuta che sembra sciocca per chi non è pratico di lavoro nelle "broadcasting", manifesta invece una innegabile verità: il mixer, deve divenire *"qualcosa di personale"* per chi lo impiega, e va conosciuto a fondo, per ottenere le più "magiche" dissolvenze, dissolvenze incrociate, sovrapposizioni ed i più validi "interventi".

Il famoso *"dito magico"*, che nel campo del mixing è l'equivalente del "pollice verde" da giardinaggio, in parte è una dote naturale fatta di tempismo, buon gusto, sveltezza di riflessi, conoscenza della materia e dei programmi da elaborare, ma in "gran" parte, *si acquisisce con la pratica*. Buon lavoro, allora ...

COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Tutto il materiale occorrente per la basetta "LINEA"
L. 22.000 + IVA

Tutto il materiale occorrente per la basetta "MICRO"
L. 30.000 + IVA

Tutto il materiale occorrente per la basetta "FONO"
L. 40.000 + IVA

Tutto il materiale occorrente per la basetta "MONITOR"
L. 50.000 + IVA

Pannello frontale serigrafato per 6 canali
L. 30.000 + IVA

Pannello frontale per 10 canali
L.50.000 + IVA

Non sono disponibili in kit il contenitore e l'alimentatore esterno.

Per le modalità d'acquisto scrivere a "Sperimentare" Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B.

Un corso che vale per due
CORSO AUTOSPERIMENTALE DI ELETTRONICA APPLICATA: TV-RADIO



sitcap182

Ti dà una professione

Certo. Il mondo delle telecomunicazioni è fantastico, senza confini. Ogni giorno nuove scoperte, nuove tecniche.
Il corso autosperimentale IST di Elettronica applicata ti immette in questo mondo affascinante e pieno di prospettive. Tutto ciò che è Etere - TV - Radio - Amplificazione UHF, FM... non avrà più segreti per te. Potrai farne la tua professione o il tuo hobby, a piacere.

Impari l'elettronica

Certo. L'elettronica è la base delle telecomunicazioni, ma è anche la base di tutto il moderno sapere: telematica, microprocessori, telefonia senza fili, microcomputer, robotica, tecnica digitale... e così, al termine del corso IST, ti sarai avvicinato alla materia più importante del nostro tempo e potrai affrontarla con sicurezza e competenza.

Il corso IST ti insegna, a casa tua, con il metodo dell'autosperimentazione

Certo. È un corso all'avanguardia. Tu riceverai a casa, quando lo vorrai, i fascicoli-lezione e tutto il materiale elettronico necessario per autosperimentare le nozioni apprese. **Scoprirai così che l'elettronica è anche facile e divertente** perché le lezioni sono scritte in un linguaggio molto semplice.

Vuoi provare senza impegno?

Richiedi un fascicolo-lezione in prova gratuita: te lo invieremo a nostre spese, **RACCOMANDATO** perché ti arrivi presto e bene. **È il sistema più rapido per decidere. Spedisci subito il tagliando.**

IST *ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA*

- **L'IST è l'unico associato italiano al CEC (Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza, Bruxelles).**
- **L'IST insegna: • Elettronica • TV Radio • Elettrotecnica • Tecnica Meccanica • Disegno Tecnico • Calcolo col regolo (Tutte le informazioni su richiesta).**
- **L'IST non effettua MAI visite a domicilio.**
- **L'IST non ti chiede alcuna "tassa" di iscrizione o di interruzione.**

BUONO Sì, desidero ricevere - **solo per posta, in prova gratuita e senza impegno** - un fascicolo del corso di **ELETTRONICA con esperimenti** e numerose informazioni supplementari. (Scrivo una lettera per casella).

cognome

nome — età

via — n.

C.A.P. — città — prov.

professione o studi frequentati

Da compilare e spedire in busta chiusa a:

IST - Via S. Pietro 49/36z
21016 LUINO (Varese) **Tel. 0332/53 04 69**



CODEL (logo)

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/2S - Telefono (02) 41.56.938
20147 MILANO

VENTOLA BLOWER
200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm fissaggio
sul retro con viti 4 MA
L.14.400



VENTOLA AEREX
Computer ricondizionata. Telaio in fusione di alluminio anodizzato g 0,9 - ∅ max 180 mm Prof. max 87 mm Peso Kg 1,7 - Giri 2800
TIPO 85: 220 V 50 Hz ÷ 208 V 60 Hz 18 W input 2 fasi 1/s 76 Pres = 16 mm Hzo
L. 21.800
TIPO 86: 127-220 V 50 Hz 2 ÷ 3 fasi 31 W input 1/s 108 Pres = 16 mm Hzo **L. 24.100**



PICCOLO 55
Ventilatore centrifugo 220 Vac 50 Hz Pot. ass. 14W - Port. m³/h 23. Ingombro max 93x102x88 mm **L. 13.800**

TIPO MEDIO 70
come sopra pot. 24 W - Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz. Ingombro: 120x117x103 mm. **L. 16.560**
Inter. con regol. di velocità **L. 6.300**



TIPO GRANDE 100
come sopra pot. 51D W. Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz. Ingombro: 167x192x170 **L. 36.250**

VENTOLA EX COMPUTER
220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm 120x120x38 **L. 15.500**
Rete salvadita **L. 2.300**



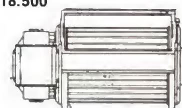


PLAFONIERA FLUORESCENTE speciale per camper e roulotte 12V 8W
Lampada a tubo fluorescente funziona a 12Vcc (come l'automobile) interruttore frontale di inserimento
L. 17.200

RIVOLUZIONARIO VENTILATORE
ad alta pressione, caratteristiche simili ad una pompa IDEALE dove sia necessaria una grande differenza di pressione ∅ 250x230 mm Peso 16 Kg
Pres 1300 H20
Tensione 220 V monofase **L. 86.200**
Tensione 220 V trifase **L. 80.500**
Tensione 380 V trifase **L. 80.500**

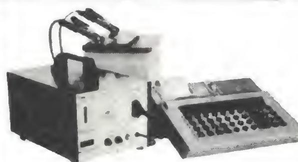


VENTOLE TANGENZIALI
V90 220V 19W 60 m³/h
lung. tot. 152x90x100 **L. 18.500**



V180 220V 18W 90 m³/h
lung. tot. 250x90x100 **L. 19.400**
Inter. con regol. di velocità **L. 6.300**

ACQUISTIAMO - IN ITALIA E ALL'ESTERO - CENTRI DI CALCOLO (COMPUTER) SURPLUS - MATERIALE ELETTRONICO OPSOLETO - TRANSISTOR, SCHEDE, INTEGRATI FOOL-OUT (SCARTO) TUTTO ALLE MIGLIORI QUOTAZIONI.



Trasforma la tensione delle batterie in tensione di casa (220 V.) per poter utilizzare là dove non esiste la rete elettrica tutte le apparecchiature che volete
In più può essere utilizzato come caricabatterie in caso di mancanza di rete (220 V.).

MODELLO 122/G.C. gruppo di continuità-automatico (il passaggio da caricabatterie ad inverter avviene elettronicamente al momento della mancanza rete)
Mod. 122 G.C. 12V/220Vac 250 VA **L. 299.000**
Mod. 122 G.C. 12V/220Vac 350 VA **L. 310.500**
Mod. 122 G.C. 12V/220Vac 450 VA **L. 339.000**
* Solo a richiesta ingresso 24 Vcc offerta sino ad esaurimento.
Batteria per auto 12Vcc 36 Ah **L. 43.700**



LAMPADA D'EMERGENZA SPOTEK
Da inserire in una comune presa di corrente 220V si ricarica automaticamente. Dispositivo di accensione elettronica, in caso di mancanza rete autonomia 1 Ora e 1/2 Asportabile, diventa una lampada portatile. Una volta inserita si può utilizzare ugualmente la presa.
L. 16.100

FARO AL QUARZO PER AUTO 12V 55W
Utilissimo in campeggio, indispensabile per auto è sempre utile avere a portata di mano un potente faro da utilizzare in caso d'emergenza.



Viene già fornito con speciale spina per accendisigari
L. 16.600



MOTORI PASSO-PASSO
doppio albero ∅ 9 x 30 mm
4 fasi 12 Vcc. corrente max. 1,3 A per fase.
Viene fornito di schemi elettrici per il collegamento delle varie parti.

Solo motore	L. 34.500
Scheda base per generazione fasi tipo 0100	L. 34.500
Scheda oscillatore Regol di velocità tipo 0101	L. 34.500
Cablaggio per unire tutte le parti del sistema comprendente connett. led potenz	L. 17.200
100 Integrati DTL nuovi assortiti	L. 6.000
100 Integrati DTL-ECL-TTL nuovi	L. 11.500
30 Integrati Mos e Mostek di recupero	L. 11.500
500 Resistenze ass. 1/4÷1/2W 10%÷20%	L. 4.600
500 Resistenze ass. 1/4÷1/8W 5%	L. 6.300
150 Resistenze di precisione a strato metallico 10 valori 0,5÷2% 1/8÷2W	L. 6.000
50 Resistenze carbone 0,5-3W	L. 2.900
10 Reostati variabili a filo 10÷100W	L. 4.600
20 Trimmer a grafite assortiti	L. 1.700
10 Potenziometri assortiti	L. 1.700
100 Cond. elettr. 1÷4000 µF ass	L. 6.000
100 Cond. Mylard Policarb Poliest 6÷600V	L. 3.200
100 Cond. Polistirolo assortiti	L. 2.900
200 Cond. ceramici assortiti	L. 4.600
10 Portalampade spia assortiti	L. 3.400
10 Micro Switch 3-4 tipi	L. 4.600
10 Pulsantiere Radio TV assortite	L. 2.300
Pacco kg. 5 mater. elettr. Inter Switch cond. schede	L. 5.200
Pacco kg. 1 spezzoni filo collegamento	L. 2.100
Conta ore elettronico da incasso 40 Vac	L. 1.700
Tubo catodico Philips MC 13-16	L. 13.800
Cicalino elettronico 3÷6 Vcc bitonale	L. 1.700
Cicalino elettromeccanico 48 Vcc	L. 1.700
Sirena bitonale 12 Vcc 3 W	L. 10.600
Numeratore telefonico con blocco elettrico	L. 4.000
Pastiglia termostatica apre a 90° 400V 2A	L. 600
Commutatore rotativo 1 via 12 pos. 15A	L. 2.100
Commutatore rotativo 2 vie 6 pos. 2A	L. 400
Commutatore rotativo 2 vie 2 pos. + + pulsante	L. 400
Micro Switch deviatore 15A	L. 600
Pulsantiera sit. decimale 18 tasti 140x110x40 mm	L. 6.300
Connettore dorato femmina per schede 10 contatti	L. 500
Connettore dorato femmina per scheda 22 contatti	L. 1.000
Connettore dorato femmina per schede 31+31 contatti	L. 1.700
Guida per scheda alt. 70 mm	L. 250
Guida per scheda alt. 150 mm	L. 300
Serrafilo alta corrente neri	L. 150
Contraves AG Originali h 53 mm decimali	L. 2.300
Contametri per nastro magnet. 4 cifre	L. 2.300
Compensatori a mica 20 ÷ 200 pF	L. 150

RISOLVETE I VOSTRI PROBLEMI DI BATTERIE!
In offerta speciale di lancio batterie nichel-cadmio ad un prezzo inferiore al piombo, unica nel suo genere per le sue particolari caratteristiche che la distinguono da ogni altra batteria. Prima in commercio con diverse tensioni di uscita (2,5 - 3,5 - 6 - 9,5 - 12,5 Vcc). Vera novità il ricaricatore che forma un unico blocco con la batteria, garantisce la ricarica da 1 a 10 elementi (1,25 Vcc cad.) con carica normale o carica di mantenimento per tutte le batterie da 240 a 6000 mA/h.

OFFERTA SPECIALE.

Batteria 2,5 ÷ 12,5 Vcc - 5,5 A/h + ricaricatore in un unico blocco portatile tipo RM5,5 **L. 86.000**
Batteria 2,5 ÷ 12,5 Vcc - 3,5 A/h + ricaricatore in un unico blocco portatile tipo RM3,5 **L. 81.500**
Possibilità d'impiego: apparecchi radio-TV portatili, ricetrasmettitori, flash, impianti d'allarme di illuminazione, lampade portatili, utensili elettrici, giocattoli.
Vantaggi: oltre ai già conosciuti pregi degli accumulatori Ni-Cd (resistenza meccanica, bassa autoscarica e lunga durata di vita) l'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.

BATTERIA RICARICABILE Ni-Cd MONOBLOCCO CON DIVERSE TENSIONI D'USCITA
Tipo 55MB tensioni 2,5 - 3,5 - 6 - 9,5 - 12,5 Vcc - 5,5 A/h in uscita (in 5 ore). Scarica max consigliata sino a 30 A
Ingombro: L 80 H 130 P 185 mm - Peso kg 1,3 **L. 44.850**
Tipo 35 MB tensioni 2,5 - 3,5 - 6 - 9,5 - 12,5 Vcc - 3,5 A/h in uscita (in 5 ore) - Scarica max consigliata sino a 20 A - Ingombro: L 80 H 100 P 185 mm - Peso kg 1,2 **L. 40.250**

RICARICATORE RC 24/600 A CORRENTE LIMITATA
Ideale per caricare batterie da 1 a 10 elementi (1,25 ÷ 12,5 Vcc) con correnti da 240 a 6000 mA/h.
Corredato di commutatore programmabile in 6 posizioni di ricarica (24 - 80 - 100 - 120 - 400 - 600 mA/h).
Possibilità di ricarica normale (in 14 ore) o di carica di mantenimento (sempre inserito). Inserendo il ricaricatore alla batteria si può contemporaneamente prelevare energia sino a 400 mA/h formando così un gruppo di continuità in corrente continua.
Ingombro: L 80 H 110 P 185 - Peso kg. 0,6 **L. 46.000**



GRUPPO D'EMERGENZA CON BATTERIE Ni-Cd INCORPORATE. Garantisce una riserva di 4 A/h in caso di mancanza della rete
Ingresso 220 Vac - Uscita 2,5 - 3,5 - 6 - 9,5 - 12,5 Vcc. Possibilità di ricarica normale o di carica di mantenimento - In contenitore metallico **L. 94.300**

MODALITA': Spedizioni non inferiori a L. 10.000 - Pagamento in contrassegno - per spedizioni superiori alle L. 50.000 anticipo + 35% arrotondato all'ordine - Spese di trasporto, tariffa postale e imballo a carico del destinatario - Per l'evasione della fattura i Sigg. Clienti devono comunicare per scritto il codice fiscale al momento dell'ordine - Non disponiamo di catalogo generale - Si accettanno ordini telefonici inferiori a L. 50.000

IL RADIOCOMANDO "OPERATE 7"



Non a caso, tutti, o quasi, i televisori "color" oggi prodotti, sono muniti del telecomando. Alzarsi dalla poltrona preferita per maneggiare delle manopole, è un'azione invisa ai teleutenti, e le industrie sono pronte a captare i desideri della clientela.

Non meno scomodo, però, è andar in giro per la casa accendendo e spegnedo luci, apparecchi radio, caloriferi, riproduttori HI-FI, o scendere dall'automobile, magari mentre piove a dirotto, per recarsi ad aprire il cancello. Sin che si tratta poi solo di comodità, beh, passi, ma quanti malati, o handicappati sono costretti a muoversi dal letto (magari contro il parere del medico) o a pericolosi movimenti per azionare un qualche interruttore? Il radiocomando che presentiamo, consente di accendere e spegnere sino a sette dispositivi, nell'ambito della casa, senza spostarsi, d'inserire antifurti o disinserirli dall'esterno dell'abitazione, di aprire e chiudere portoni e cancelli senza discendere dall'automobile, ed eventualmente di far funzionare a distanza un campanello di richiamo. È molto comodo; e per chi non è in perfetta salute, rappresenta un ausilio prezioso.

Il complesso "Operate 7", è formato da un trasmettitore un pò più piccolo di un normale pacchetto di sigarette, e da un ricevitore che chiude un relais quando è sottoposto a comando, e da più ricevitori controllabili separatamente, sino a sette, appunto. Per far andare a riposo i ricevitori controllati, e i relativi relais, basta inviare un successivo impulso tramite il trasmettitore.

La distanza di comando, in condizioni ottimali giunge sino a duecento metri, decresce se vi sono muri in cemento armato o altri importanti ostacoli. Virtualmente, però, nell'ambito di un appartamento anche molto vasto, o di una villetta, la copertura del radiocomando è totale.

Prima di vedere come s'impiega il tutto, ecco le specifiche tecniche, per una migliore conoscenza da parte del lettore:

RICEVITORI

Numero dei canali disponibili:	7
Alimentazione:	220VCA 50/60 Hz.
Uscita di controllo:	220VCA, 4,5A max. In opzione, 5A.
Dimensioni:	105 0 x 70 mm.
Distanza di lavoro prevista rispetto al trasmettitore:	massima 200 metri.
Peso:	350 grammi con cavo di alimentazione.
Antenna:	a stilo lunga circa 200 mm.

TRASMETTITORE

Numero di canali:	7
Frequenza di lavoro:	47 MHz (opzionale 41 MHz).
Oscillatore:	controllato a cristallo.
Alimentazione:	quattro pile G.B.C. tipo "II/3653-00" oppure "II/3853-00".
Autonomia con le pile indicate:	oltre sei mesi.
Assorbimento:	inferiore a 15 mA.
Tipo di modulazione:	A2, impulsiva.
Temperatura di lavoro:	da 20 a + 50°C.
Uscita:	genera un campo di 1000 μV/m a 3 m.
Stabilità in frequenza:	+/— 0,001%.
Antenna:	filare, lunga 270 mm, oppure a stilo, lunga circa 200 mm.
Distanza massima di controllo:	200 metri in condizioni ideali. Minima da 20 a 30 metri.
Dimensioni:	82 x 50 x 19 mm.
Peso:	55 grammi con le pile.

Vediamo ora l'impiego.

Nulla di più facile ed immediato. Alla sommità del ricevitore (fig. 1), è montata una presa nella quale s'innesta la spina dell'apparecchiatura che deve essere radiocomandata (lampada, radioricevitore, televisore, sistema riscaldante o condizionatore, apricancello ecc.), ed il cordone di rete che fuoriesce dall'apparecchio, serve sia per alimentare il circuito ricevente, che per dare tensione al carico.

La spina che termina il cordone, sarà inserita in una presa dell'impianto domestico.

Sulla circonferenza del ricevitore, una manopola zigrinata (figura 2), serve per scegliere il canale di lavoro, in accordo al canale impiegato con i trasmettitore. Vi sono sette canali a scelta, quindi, un ricevitore può essere accordato sul canale 1, un secondo sul canale 2, e via di seguito, sino al sette.

Come si vede nella figura 1, l'antenna a stilo va semplicemente avvitata nel ricettacolo apposito d'ingresso, e nell'uso sarà completamente distesa in altezza, specie se la distanza con il trasmettitore è notevole. Se la distanza è bassa, non occorre prolungare al massimo l'antenna, volendo.

Il trasmettitore, deve essere munito innanzittutto delle proprie pile, e per tale operazione, si devono allentare le viti posteriori ed inserire i quattro elementi G.B.C. indicati nelle specifiche, con la polarità ben corretta, e stando attenti ad operare con delicatezza e precisione.

Vi sono due possibilità d'impiego dell'antenna; la prima utilizza il classico stilo estensibile a cannocchiale che si vede nella figura 3. Se lo stilo risulta fastidioso, ad esempio per l'impiego da parte di persone che devono passare molto tempo coricate per ragioni di cura, è possibile retrarlo ed impiegare l'antenna flessibile, che va estratta dall'apposito vano in cui è avvolta aprendolo tramite un cacciavitino, e lasciata penzolare.

Osservando il LED spia di emissione, figura 3, sulla destra del trasmettitore vi è la manopola del cambio dei canali (che si vede azionata dal pollice della mano nella figura 4) ed a sinistra il pulsante di azionamento (che si vede azionato dall'indice). Se s'impiega un solo ricevitore, ovviamente il canale rimarrà fisso, se invece è necessario il lavoro multiplo, con l'azionamento di vari carichi a distanza, ogni volta si effettuerà l'accordo con il ricevitore che serve. Per esempio, si ruoterà il controllo dei canali su "1" per azionare il ricevitore sintonizzato sul canale "1" che accende e spegne un lampadario, oppure su "2" per il ricevitore "2" che mette in azione un apparecchio FM sintonizzato sulla stazione che interessa ... e così via.

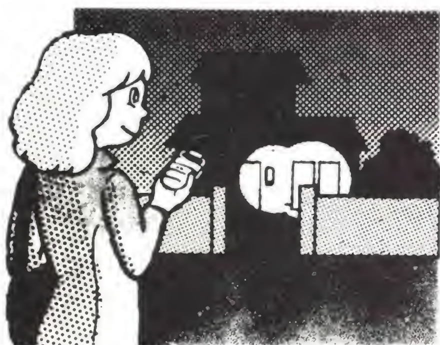
Per inviare il comando, si premerà *dolcemente* sul tastino, con un azionamento della durata di due o tre secondi. Il LED confermerà che il comando è stato inviato, illuminandosi.

Nel caso che la tensione di rete venga a mancare, il ricevitore, o i ricevitori vanno automaticamente a riposo, e possono però essere riaccesi con il minitrasmettitore non appena si ristabilisce la normale situazione.

Ciascun ricevitore messo in azione, vi resta, sin che non riceve un secondo impulso di spegnimento.

Dal punto di vista dell'impiego pratico, non si deve assolutamente superare la potenza di carico prevista per il controllo da parte dei ricevitori; per esempio, non si devono collegare ai medesimi, grandi stufe elettriche o simili. I ricevitori hanno un fusibile interno che li protegge se il carico è eccessivo o avviene un cortocircuito. Tale fusibile, può essere sostituito, se necessario, *staccando innanzitutto la spina del ricevitore dalla presa dell'impianto domestico,* quindi svitando il bulloncino posto sul coperchio in gomma, che sollavato lo rende visibile.

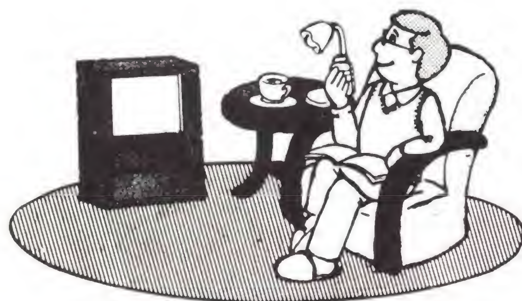
Generalmente, a parte la sostituzione periodica delle pile nel trasmettitore, il radiocomando non necessita di alcuna manutenzione. Per la pulizia del TX, si consiglia d'impiegare solo uno straccio morbido, tipo "daino" sintetico per carrozzerie delle automobili, a secco.



L'"Operate 7" impiegato come apricancello.



Il radiocomando come accendi/spegni lampada.



Qui impiegato come comando per televisore.

Fig. 5 - Alcuni impieghi del radiocomando "Operate 7" in vendita presso i punti di vendita G.B.C.

racconto d'inverno

Lo chiamavano "Faraone" non tanto perchè in gioventù fosse stato un accanito cacciatore dedito ad inseguire le omonime galline, ma perchè lo scarno, minuto uomo, dall'età indefinibile ma superiore ai settant'anni, non si peritava, a memoria di tutti i conoscenti, di affermare che nella sua vita anteriore era stato un Grande Capo; più di un Console, forse un Senatore, un imperatore egizio, o qualcosa del genere.

"Faraone" al secolo Mario, pensionato da tempo immemorabile, trascorreva la vita in una di quelle osterie fuori porta, che ormai si fanno sempre più rare, uno stanzone cupo pregno di sentore di sigaro toscano, dall'atmosfera vinosa, d'inverno semiriscaldato da un'antica stufa Becchi con bei cassoni di terracotta rossastra sovrapposti, funzionante a legna. Un'osteria difficile da trovare se si alzava la nebbia, posta in mezzo a cannetti e risaie, frequentata da braccianti e, raramente, da qualche snob in cerca di colore genuino, di vecchia provincia, di qualcosa da raccontare nei salotti eleganti.

Il proprietario, certo Gualtiero, era intonato all'esercizio, non si offendeva se qualcuno gli lanciava un fischio di richiamo, o gli strillava: "Gualtiero, disgrassia della mia vitaa, porta mò una bella boccia di bianchino!"

Assumeva solo un'aria vagamente allucinata se qualcuno chiedeva credito; allora faceva di no con la testa con una mossa da mulo che caccia le mosche: ritmica, paziente, sempre uguale. Era del tutto impermeabile alle rimostranze.

Tante volte il Faraone gli aveva intimato: "Gualtiero, imbariagotto di un oste, se non mi dai un quartino, ti faccio frustare dai miei legionari «la prossima volta», ti faccio tagliare quella testassa quadra, vedrai!"

Niente, il Gualtiero a tali intimazioni rimaneva sordo e muto; voleva vedere "la-fotografia-della-donnina-con-le-ali", come chiamava il biglietto da cinquecento lire: lì, sul banco annerito, prima di mescere.

Ma il Faraone andava anche più in là. Buon giocatore di tressette e scopone, giungeva sulla sua incredibile bicicletta Atala del 1938, che era stata nera, richiamava altri amanti delle carte "napoletane" e si metteva a mischiarle, ma al primo errore del compagno di gioco esplodeva "brutt cancher d'un matt, avevi solo quella carta lì da giocare? Mò guarda che io ti mando di guarnigione sul Vallo Adriano che ti fai un boffice così, o peggio in Galilea. Ti faccio schiavo, il mio bel stupidotto!" Molti pensavano ad una manìa senile, ed avevano solo un brividino per la schiena, quando il Barbera con aria tra l'assopito ed il desto, come sovente hanno i gatti, descriveva la "testuggine" che aveva comandato nelle antiche Gallie, in mezzo a tutte quelle frecce di maledetti barbari o gli elefanti dei cartaginesi. I suoi racconti erano straordinariamente vividi; parlava di stiliti, hastati, di fanteria pesante, di "castra", di spade quadre, di fuochi greci con grande competenza; di odore di polvere e sangue, di antiche città che nessuno aveva mai sentito nominare, di macchine da assedio, consoli, cariche, alleati. In genere, quando il Faraone attaccava con quella che tutti indicavano come la "manfrina" i più si staccavano dal gruppo facendo scongiuri, e lo lasciavano quasi solo a tracciare disegni sul tavolaccio consumato, col dito intinto nel vino rosso: "ecco noi eravamo qui, ed il barbaro nascondeva la cavalleria sotto ai pioppi..."

Si guardava attorno, e se si accorgeva di esser rimasto solo, si metteva a strillare: "non mi capite eh, imbriagotti? Ma cosa volete mai sapere voi che facevate gli schiavi e quel Gualtiero lì, che, me lo ricordo, faceva l'oste anche allora e avvelenava i legionari tedeschi idioti con il suo Falerno marcio di piombo...."

Demenza senile?

A notte, il Faraone sempre molto "allegro", ma mai del tutto sbronzo, dopo aver salutato la compagnia con un "*Ave*" che i semplicioni scambiavano per qualcosa di religioso, s'inerpicava sull'Atala, insolentiva Gualtiero e pedalava via nella nebbia, rasentando pericolosamente i canali e le marcite che abbondavano nei pressi.

Sembra che dormisse in una catapecchia non lontana, scendendo in città solo quando nevicava, per farsi ricoverare all'ospedale al caldo, giusto il tempo necessario per superare il periodo critico. Così, anno dopo anno, il Faraone diveniva sempre più fragile e diafano, e faceva quasi ridere quando raccontava d'imprese eroiche. Ogni tanto, qualcuno che veniva dalla città cercava di avvicinarlo, affascinato dalle sue storie, ma in quelle occasioni, il Faraone si chiudeva in se stesso come un'ostrica e mandava tutti a

"Patrasso", curiosa deformazione del latino "tornare ai padri", morire, insomma. I forestieri non gli piacevano. Gl'invidiosi, puntuali, affermavano che "gli studiati" non li fregava, con le sue fantasticherie.

Una sera di un novembre molto cupo, capitarono all'osteria due "signuri" con una macchina nera lunga così, che calzavano Desert Boot infangati, vestivano da caccia, ma invece dei fucili portavano con sè dei rivelatori C-Scope.

Chiesero pane, prosciutto, formaggio e vino e si misero a parlare fitto-fitto di antichità, bestemmiando come campanari in vacanza per la cattiva fortuna che avevano avuto quel giorno: nessun ritrovato, nemmeno un antico chiodo in bronzo. Riscaldati dal buon Barbera che consumavano senza cautela, i due si rivolsero al Gualtiero, appollaiato come un avvoltoio dietro al banchetto della cassa, vicino alle botti.

Gli dissero con aria tra il superficiale ed il prepotente: "senta lei, buon uomo, c'è nessuno qui attorno che ha trovato della roba antica? Qualche vasetto, qualche punta di freccia?..."

Gualtiero fece lo stesso movimento come per negare il credito. "*Niente, eh?*" insistettero i due. Gualtiero proseguì.

Frattanto stranamente il Faraone si era avvicinato agli strumenti e li guardava come se li conoscesse.

Chiese: "scusi, lorsignori cercano delle tombe romane? Etrusche? Roba dei miei tempi?"

Lo sguardo dei due prospettori si fece il più attento possibile, compatibilmente con i litrozzi di Barbera che erano trascorsi, chiesero ad una voce: "ma perchè, lei ne conosce? Ha qualche notizia?"

"*Eeehh*" fece in risposta il Faraone, muovendo la mano a ventaglio, come a dire a bizzeffe.

Gualtiero prontamente grugnì: "non dategli retta a quel vecc d'imbriagone lì, che è un contapalle alcolissato. Non ci date ascolto.."

Ma il Faraone gli dette sulla voce: "volete vedere dove sono seppellito? chiese come se nulla fosse. "È qui vicino... ero un Console «prima»; non si facciano imbrogliare dal grembiule pieno di sporcissia che è questo oste..."

I due si guardarono e forse il Barbera ebbe il suo buon gioco. Uno dei due disse: e va bene ci faccia vedere questa tomba..." Nell'osteria si fece un gran silenzio, molti scuotevano la testa, ma i due cittadini caricarono in macchina il Faraone, i loro C-Scope, pagarono anche un giro di vino per tutti ed iniziarono a dirigersi verso la sponda del fiume.

La nebbia turbinava a refoli quando i due prospettori più il Faraone scesero sul terreno fradicio d'acqua.

Il vecchio tese l'indice ossuto verso una collina semicelata dalla caligine e disse: "beh, è successo così: un boia di mongolo di Unno, durante una battaglia con il mio amico generale Ezio, mi ha tirato una lancia proprio là; io ero voltato, stavo fronteggiando dei suoi compari, mi ha chiappato e sono morto. Sono seppellito lì..."

Indicò una specie di duna sulla proda. "A quei tempi si faceva in fretta, sappiano lorsignori; si radunavano le armi, si faceva una fossa, e giù..."

I due prospettori si guardavano in faccia: i fumi del Barbera avevano ancora un certo predominio, ma sotto-sotto, iniziavano a credere di aver incontrato uno dei soliti "matti-tranquilli" che dopo la legge 180 pullulano in ogni luogo.

"Sono seppellito proprio qui" insistette il Faraone, "qui, qui, porca madocina!" aggiunse per buon peso calcando il fango con il suo vecchio scarpone.

Uno dei due attivò il suo C-Scope, e subito l'apparecchio si mise a sibilare fortissimamente.

Un rapido scavo portò alla luce delle strutture in granito (cosa molto insolita in quel luogo), poi la camera tombale si aprì in tutto il suo splendore: armi, vasi, suppellettili, un magnifico scudo con lamine d'oro, una ammirabile daga, alcune ossa calcinate...

I due cittadini erano talmente presi nello scavare, esplorare con i rivelatori, portar fuori, osservare, che dimenticarono del tutto il Faraone che si avviò pian piano e svanì nella nebbia.

Alcuni giorni dopo la zona fu recintata; erano corse voci, si parlava di un gran ritrovato, di una tomba romana eccezionale, di due fortunatissimi scopritori muniti di detector...

Stranamente, il Faraone non tornò mai più all'osteria. Qualcuno disse che era morto - davvero - di polmonite, e vi fu chi sostenne che era cascato in una risaia, a notte fonda.

Quando però sta per piovere, e le nuvole nere si accalcano nel cielo, vi è sempre qualcuno all'osteria che le addita ed esclama: "Guarda! Il Faraone!"

Talvolta sembra infatti di vedere il profilo del vecchio segaligno in quei cumoli-nembi, e, strano però, ha sempre un'aria di grande dignità ed una specie di cimiero in capo.

Poi le nuvole si spostano, ed il Faraone passa oltre con loro, in un brontolio di tuono che sembra un galoppo di cavalli...

Gianni Brazioli



In riferimento alla pregiata sua ...

rubrica di consulenza a cura di Gianni BRAZIOLI

Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi particolari, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generale, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 4.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione. Richieste di chiarimenti o consigli relativi ai progetti pubblicati su Sperimentare devono essere indirizzate esclusivamente alla rubrica "Filo Diretto".

SEMPLICE DUPLICATORE DI TRACCE PER OSCILLOSCOPIO

Sig. Gianfranco Tomellini
Via S. Isaia, 80
Bologna

Sono in possesso di un oscilloscopio Hartman (U.S.A.) modello 3059, monotraccia, munito di una banda passante di 2 MHz, quindi praticamente per misure audio. Ora, come voi sapete certamente, per le misure di bassa frequenza, è assai più utile uno strumento bitraccia (o a doppia traccia) per verificare, ad esempio, un segnale "prima" e "dopo" al passaggio di un amplificatore, un filtro, uno stadio singolo ecc.

Considerata l'impossibilità di cambiare il tubo e di modificare la circuiteria del mio oscilloscopio (!), credo che la miglior cosa da farsi, potrebbe essere l'impiego di un "commutatore di tracce", ma sino ad ora, tutti gli schemi del genere che ho visto erano assai complicati, quindi relativi ad apparecchi costosi e non facili da regolare. Mi rivolgo a voi per ottenere qualcosa di meglio, considerati i vostri famosi e sterminati archivi...

In effetti, abbiamo anche lo schema che fa per lei, caro signor Tomellini, rintracciato nei nostri archivi forse poi non tanto "sterminati" (tra l'altro, oggi si utilizza molto il microfilm...).

Nella figura 1, appare un commutatore-duplicatore di tracce, che ad una elevata efficienza, accoppia una notevolissima semplicità.

Tuttociò grazie ad un commutatore elettronico IC CMOS, che in passato ovviamente non esisteva. Anche in questo caso, il progresso ha lasciato il segno! Ma andiamo per ordine ed esaminiamo il funzionamento nel modo tradizionale.

La maggioranza dei commutatori di traccia, funziona alternando due ingressi su di una singola uscita ad una frequenza fissa, e dando un piedistallo di polarizzazione in cc ai due segnali, in modo da farli "slittare", sullo schermo. Tale funzionamento è complicato ed imperfetto, specie se si vogliono esaminare dei livelli logici. Al contrario, questo circuito effettua la commutazione tra i due ingressi a metà di ciascun impulso di spazzolamento orizzontale, e le due forme d'onda introdotte, possono essere comparate istante per istante.

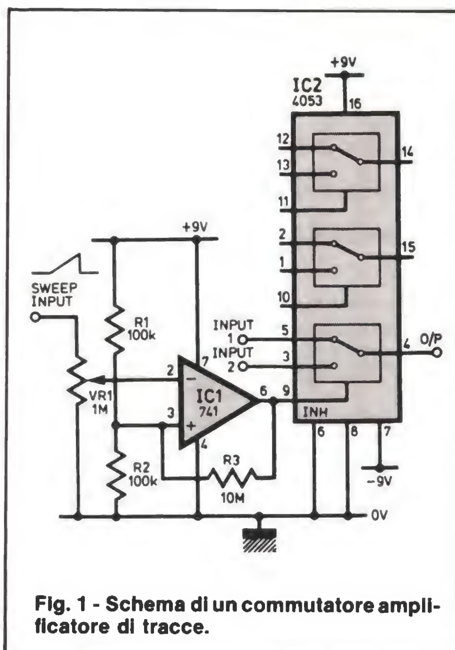


Fig. 1 - Schema di un commutatore amplificatore di tracce.

Il sincro dell'oscilloscopio (uscita asse X) deve essere applicato al trimmer VR1 che serve per centrare bene il momento della commutazione. L'IC1, serve come comparatore di tensione, dimodochè, quando la tensione di sincro supera il valore +VB tra R1 ed R2, l'uscita va allo stato basso. Tale uscita è applicata all'ingresso di controllo dell'IC2 che è un triplo gate analogico a due ingressi, o commutatori C-MOS.

In tal modo, la prima parte della traccia comprende le informazioni dell'ingresso 1, e la seconda, quelle dell'ingresso 2. Il terminale 7 dell'IC2 è portato al -VB generale per poter visionare anche segnali all'ingresso che abbiano un andamento negativo. Il tutto può funzionare con una semplice pila per radio da 9 V, ha un consumo estremamente basso, si adatta all'impiego con qualunque oscilloscopio, anche dalle caratteristiche modeste.

Inutile dire che la realizzazione è talmente elementare da poter essere effettuata da chiunque.

Contento, singor Tomellini? Speriamo di sì; Le ricambiamo vivamente gli auguri per un felice 1982.

(Bibliografia: Practical Electronics, Inghilterra).

A CHI SI PUO' COMMISSIONARE LA REALIZZAZIONE DI UN PROGETTO APPARSO SULLA RIVISTA

Sig. Alfredo Besozzi
Via Sabina, 11
20135 Milano

Sono un vecchio abbonato a "Selezione" ed a "Sperimentare"; ho realizzato alcune apparecchiature in base agli schemi pubblicati, con ottimo successo. Purtroppo, ho avuto un esito negativo con la costruzione dell'alimentatore stabilizzato apparso a pagina 112 di *Sperimentare* N° 7/8 1980. Vorrei chiarire, che come indicato nel testo, mi sono procurato l'IC µA 78/MC presso la Ditta G.E.D. di Roma, e che non ho apportato nessuna variazione al circuito ed ai valori delle parti. Vi sarei veramente grato, se poteste indicarmi un laboratorio in grado di mettere in funzione l'apparecchio. Inoltre, vi prego anche d'indicarmi se vi è qualche azienda o laboratorio che possa realizzare su commissione altri progetti apparsi sulle due Riviste.

Rispondiamo in successione ai quesiti. L'alimentatore, proprio perchè il solo IC "µA 78MC" e nessun altro elemento attivo, deve funzionare bene ed immediatamente, al termine del cablaggio. All'epoca della pubblicazione, apprendemmo che molti lettori lo avevano costruito con ottima soddisfazione, anche variando la sistemazione delle parti ed alcuni valori (elettrolitici di filtro ecc). Pensiamo quindi che nel Suo caso vi debba essere una banale disat-

tenzione; ad esempio, i collegamenti all'IC inversi, una polarità errata o simili. In alternativa, una saldatura che sembra valida, ma in effetti è intermittente o isolata o altro falso contatto, o cortocircuito. Le rammentiamo che il "μA 78MC" sopporta il cortocircuito all'uscita ache continuo, quindi, può essere "messo a riposo" da un errore comune di cablaggio, ed erogare subito tensione non appena l'inconveniente è eliminato. La preghiamo di rivedere quindi l'alimentatore con grande pazienza ed attenzione, eseguendo misure d'isolamento e continuità con un tester; senza dubbio, in tal modo, la svista si evidenzierà. Per sua "consolazione" comunque, diremo che i normali componenti "consumer" possono **normalmente** *presentare uno scarto di una parete su mille; in altre parole, per mille pezzi nuovi che dalla fabbrica passano ai canali di distribuzione, vi può essere un singolo elemento totalmente o parzialmente guasto. Se si è sfortunati, si può proprio acquistare un componente "nato male", quindi inutilizzabile, che può essere un elettrolitico, un ponte rettificatore o altro. Naturalmente, nel campo professionale, lo sfaglio è infinitamente più basso, ma le parti così indicate, hanno un prezzo di gran lunga superiore. In sostanza, la preghiamo anche di controllare le varie parti che costituiscono il Suo montaggio.*

Circa il laboratorio in grado di approntare appositamente nostri progetti, ci spiace, ma a Milano non sapremmo dove indirizzarla, oppure potremmo avere sottomano decine di nominativi di laboratori, ma tutti pretendono come minimo quindicimila lire all'ora per il lavoro, che in tal modo diviene antieconomico. Gli artigiani, si sa, ultimamente hanno assuno notevoli pretese, che d'altronde sono in buona parte giustificate con l'aumento del costo della vita e con l'inflazione. Per gli altri lettori che risiedono nell'Italia centrale, e che ci hanno rivolto la medesima richiesta, o che ci hanno domandato dove si può far riparare un radiotelefono CB o altro genere di apparecchiatura speciale o professionale, un indirizzo conveniente può essere: **Laboratorio "Skylab", via Melanesia, 23 (sig. Croce), 00056 Ostia Lido (Roma).** *Il laboratorio detto, essendo proprietà di giovani aggiornatissimi, che sono anche* **appassionati** *di elettronica, oltre che ottimi tecnici, pratica tariffe sensibilmente ridotte e garantisce i risultati.*

Signor Besozzi, ci ritenga comunque sempre disponibili, e per qualunque altra spiegazione ulteriore, ci interpelli pure senza il minimo dubbio. Tante cordialità anche da parte nostra.

MINI CICALINO

Sig. Gianvincenzo Martinozzi
Piazza Concordia
Borgo Salasio, Carmagnola
10022 (Torino)

Ho acquistato un certo numero di Semiconduttori General Electric modello MBS4991, surplus, a basso prezzo. Cosa sono? come si usano?

Gli MBS4991, appartengono alla categoria dei "silicon biterial switch" ovvero sono elementi di trigger per l'innesco di SCR, TRIAC ed altri tiristori, non molto distanti, nell'uso pratico, dai diac, salvo per la connessione del gate accessibile dall'esterno.

Il loro numero normalizzato è 2N4991 (la sigla "MBS" è impiegata per applicazioni cosiddette "interne") e sotto tale specifica Jedec, è possibile ritracciare le caratteristiche complete presso ogni rivenditore di componenti General Electric.

Comunque, nella figura 2, riportiamo la sagoma di tali elementi, le connessioni, il circuito equivalente ecc. Vediamo; cosa si può realizzare con un "SBS"? Per esempio, un cicalino che a parte l'altoparlante utilizza tre parti sole "switch" incluso: figura 3.

L'indicatore acustico riportato, con i valori a schema, eroga un segnale a 100 Hz, ed assorbe la quasi incredibile corrente di 0,5 mA, con 10V d'alimentazione. È possibile anche alimentare il tutto in alternata, ed in questo caso, il cicalino funzionerà **modulato** *dalla frequenza della tensione CA. Di più non sapremmo cosa succerire, o magari una cosa sì: se si acquistano dei semiconduttori senza conoscere la rispondenza della sigla, spessi si va incontro a cocenti delusioni. Questo non lo diciamo per lei, signor Martinozzi, che per fortuna in qualche modo è "caduto bene", su elementi di un certo interesse, ma ovviamente per tutti gli altri lettori!*

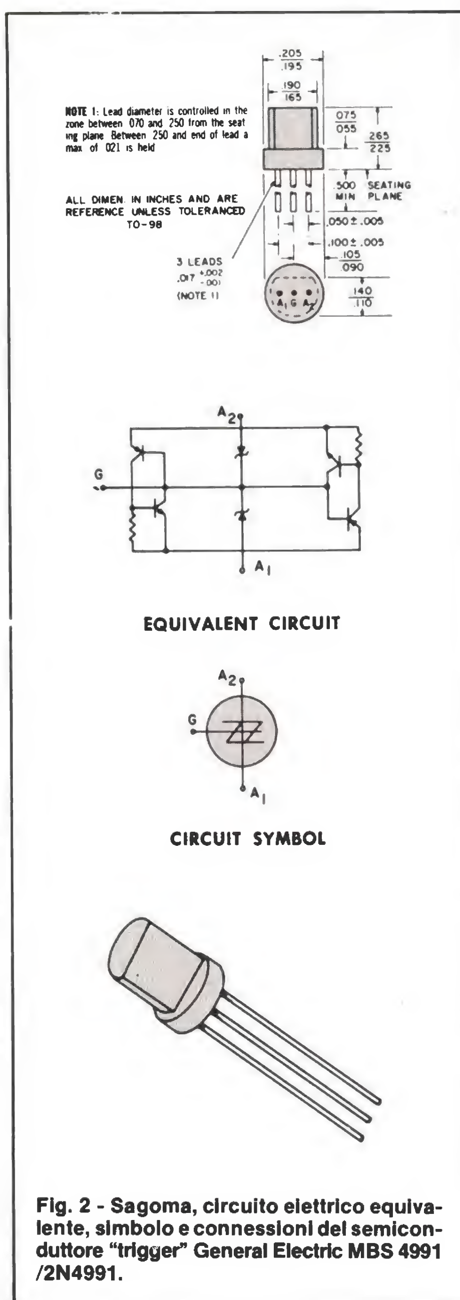


Fig. 2 - Sagoma, circuito elettrico equivalente, simbolo e connessioni del semiconduttore "trigger" General Electric MBS 4991 /2N4991.

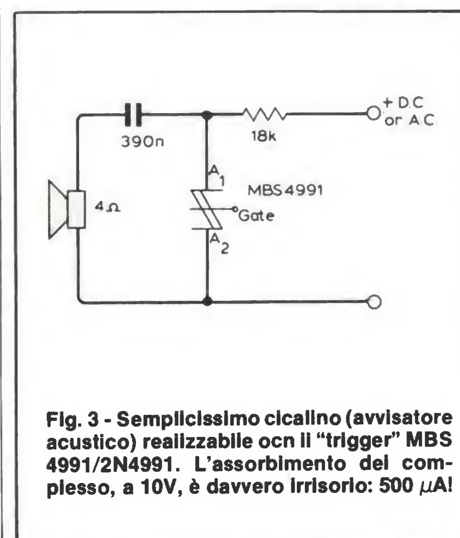


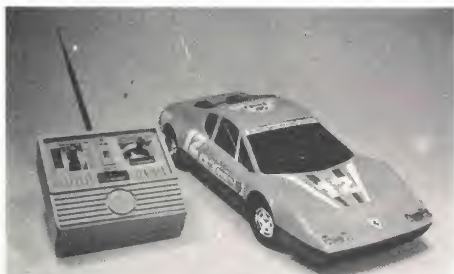
Fig. 3 - Semplicissimo cicalino (avvisatore acustico) realizzabile ocn il "trigger" MBS 4991/2N4991. L'assorbimento del complesso, a 10V, è davvero irrisorio: 500 μA!

LA SEMICONDUTTORI

via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40

IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO

FERRARI



MERCEDES



PORSCHE 928





LANCIA STRATOS

FIAT RITMO



TV 6'' PORTATILE

GRANDE OFFERTA CASSETTIERE IN « PVC » ANTIURTO INDEFORMABILE

Tutti questi gruppi sono componibili uno con l'altro fino a formare anche pareti intere di cassetti. Per comodità di monteggio vengono forniti a blocchi di 24-16-6-3 cassetti che sono tutti di uguale misura ed incastro.

BLOCCO COMPONIBILE tipo A composto di 24 cassetti - misura mm 50 x 25 x 115	14.000	**6.500**
BLOCCO COMPONIBILE tipo C composto di 6 cassetti - misura mm 105 x 50 x 115	14.000	**6.500**
BLOCCO COMPONIBILE tipo D composto di 3 cassetti - misura mm 215 x 50 x 115	14.000	**6.500**
BLOCCO COMPONIBILE tipo E composto di 16 cassetti - misura mm 50 x 45 x 110	15.000	**6.500**

AUTOMODELLI RADIOCOMANDATI A PREZZO DI LIQUIDAZIONE FALLIMENTARE

Meravigliose riproduzioni in scala 10/1 di tre automezzi. Sono completi anche di trasmettitore, accessori, antenna ecc. **Il prezzo in offerta è esattamente un terzo di quello che venivano venduti nel 1980.** Sono in scatola di montaggio, oppure se già montati, con maggiorazione di L. 3.000 cad. Portata del trasmettitore circa 50-60 metri. Comando avanti-indietro - sinistra - destra. Nel camioncino si alza anche il ribaltabile.

Modello RITMO ALITALIA misure cm 38 x 18	scatola di montaggio	**24.000**
	montata e tarata	**26.000**
Modello STRATOS PIRELLI misure cm 50 x 23	scatola di montaggio	**25.000**
	montata e tarata	**28.000**
Modello CAMION BENNA misure cm 38 x 18	scatola di montaggio	**23.000**
	montata e tarata	**25.000**

SERIE PROFESSIONALE 4 CANALI indipendenti proporzionali con trasmettitore. Comandi a leve direzionali e indipendenti uno dall'altro. Lampeggiatori durante la sterzata, scatto e ripresa veloce. Portata TX oltre 100 metri. Meravigliosi modelli ultrarifiniti, già adatti per competizioni. Valore di listino oltre L. 100.000 (introvabili in commercio)

MERCEDES COUPE RALLY misure cm 40 x 20	scatola di montaggio	**47.000**
	montata e tarata	**49.000**
FERRARI 522B misure cm 40 x 20	scatola di montaggio	**47.000**
	montata e tarata	**49.000**

SERIE SUPER PROFESSIONALE 4 canali proporzionali + 1 canale luci. Comandi a leve indipendenti con controlli di sterzo per un perfetto assetto delle ruote e regolazione di zero del motore per partenza a comando da fermo. Possibilità di accensione dei fari tramite il quinto canale. Questi modelli permettono marcia avanti - lenta, veloce, accelerazione e decelerazione graduale, marcia indietro, scatto rapidissimo, stabilità di marcia elevatissima. Portata oltre 100 m. Modelli estremamente curati nei dettagli e adattattisimi per competizioni su pista.

FERRARI 512BB misure cm 40 x 20	montata e tarata	**69.000**
MERCEDES 450 SLC misure cm 40 x 20	montata e tarata	**69.000**

XRT RADIOCOMANDO TRE CANALI, coppia trasmettitore e ricevitore applicabili a qualsiasi modello. Esegue tre comandi separatamente. Alimentazione 6-12 V. Il trasmettitore è già corredato di leve di comando ed antenna — 95.000 **35.000**

Modello PORSCHE miniaturizzato (misure solo cm. 22 x 9 x 7) velocissimo. Marcia avanti indietro con sterzata automatica. Trasmettitore con portata a circa 50 metri. Completo di ogni accessorio. Offerta ultraspeciale solo — 38.000 **12.000**

AUTOPISTA ELETTRICA a forma di « Otto Gigante » (misure circa 1500 x 500 mm) composta da sedici elementi componibili, due auto velocissime, due comandi di regolazione velocità, doppi incroci. sopralzi per costruzione ponte e tutti gli accessori. Funzionamento a pile — 48.000 **10.000**

COMPUTER MATEMATICO per l'insegnamento dell'aritmetica dalle tabelle pitagoriche fino alle frazioni. Propone — variandoli di volta in volta — oltre 7000 problemi su uno schermo rosso da 6 pollici con speciali display incorporati dando un tempo per la risposta regolabile da uno a dieci secondi a seconda che si sia dei principianti o degli esperti. Il computer analizza immediatamente le risoluzioni, corregge gli errori insegnando dove si è sbagliato, e dopo dieci problemi dà anche . . . il voto.
Inoltre sono predisposti e corredati di cavo per essere accoppiati a due (computer e terminal) quindi oltre ad avere l'impostazione automatica e scelta a caso dal calcolatore, le domande possono venire formulate a piacere da un operatore all'altro sia da insegnante ad allievo sia come gara di calcolo ed intelligenza. E' una novità assoluta nel campo dei microprocessori, ideali far imparare divertendosi la matematica ai ragazzi e . . . ai vecchi. Funziona con pile a nove volt, misure 20 x 14 x 17 cm. Prezzo di listino cad. L. 90.000 — grande offerta **25.000**
In coppia con relativi cavi solo **45.000**

TRENI ELETTRICI IN SCALA HO

Dal fallimento di un grossista abbiamo ritirato uno stock **limitatissimo** di meravigliosi treni elettrici di primarie case italiane ed estere. Offriamo agli appassionati di ferromodellismo sia che siano agli inizi, sia che abbiano già dei plastici, questa unica possibilità di montarsi anche degli impianti grandissimi spendendo qualche migliaio di lire anziché centinaia di migliaia. La dimostrazione è che ogni metro lineare di binario viene a costare solo L. 1.000 !!!
QUI SOTTO ELENCHIAMO SOLO ALCUNI MODELLI TRA I PIU' ECONOMICI ANCHE SE MOLTO BELLI, MA PER I PIU' ESIGENTI A RICHIESTA INVIEREMO UN CATALOGO ILLUSTRATO (L. 1.000 in francobolli) CON MOLTI ALTRI PEZZI PREGIATI, ACCESSORI ECC. E SEMPRE A PREZZI FALLIMENTARI.

Modello	Assi	Misure cm.	Listino	Offerte
LOCOMOTIVA MANOVRA DIESEL	2	12	24.000	**4.000**
LOCOMOTORE DIESEL INGLESE (grande potenza)	6	27	62.000	**9.000**
LOCOMOTORE FERROVIE NORD	4	25	52.000	**8.000**
VAGONE PASSEGGERI ASSORTITI	4	26	15.000	**4.500**
CARRO TRASPORTO CARBONE	2	11	5.000	**1.500**
CARRO MERCI CHIUSO	2	12	5.000	**1.500**
CARRO CISTERNA GAS LIQUIDI	2	13	6.000	**1.500**
CARRO CISTERNA BENZINA « GULF »	2	12	6.000	**1.500**
CARRO CISTERNA « AMOCO »	4	22	9.000	**2.500**
CARRO « ARCA » con 6 automobili	4	30	18.000	**4.000**
CARRO MERCI APERTO	2	13	5.000	**1.500**

BINARIO dirito - **BINARIO curva stretta** - **BINARIO curva** larga - ogni pezzo da cm 20 a sole **L. 150** cad.
COPPIA SCAMBIO destro e sinistro a mano **L. 3.000**, elettrici **L. 7.000** - **VIADOTTO** con 20 cm. binario a sole **L. 400** cad.
ALIMENTATORE per detti treni con velocità regolabile ei inversione marcia listino L. 55.000 a sole **L. 12.000**

IL MIRACOLO DEL MESE

TELEVISORINO 6' funzionante sia a rete sia a 12 volt cc. Ricezione perfetta di tutte le bande a sintonia continua. Costruzione robustissima in mobile metallico finemente verniciato ed elegante, frontale nero con modanature e manopole cromate. E' corredato del suo alimentatore che **funziona anche da caricabatterie** per la vostra auto. Completo di tutti gli accessori, compresa la spina accendisigari da auto, antenne, ricambi schema ecc. SUPEROFFERTISSIMA POCHI ESEMPLARI — 240.000 **98.000**

CARICABATTERIE « ISKRA » portatile ultrapiatto. Eroga 6 o 12 Volt con 6 A. Protezione eletttromagnetica di sovraccarico o corto circuiti, amperometro incorporato, corredato di cavi, pinze serrafilo ed accessori contenuti in apposita cavità. Esecuzione compattissima e robusta per poterlo portare nel baule con un ingombro trascurabile. Misure cm 25 x 13 x 10 — 75.000 **25.000**

REGISTRATORE portatile a cassetta « Standard » funzionante a rete e pile. Microfono a condensatore incorporato con possibilità di inserirne un'altro a distanza. Misure 260 x 140 x 65 mm — 98.000 **45.000**

MINISVEGLIETTA ELETTRONICA AL QUARZO con suoneria e luce notturna. Ore, minuti, allarme con indicatore di inserimento: mese, giorno del mese, ore e minuti. Completamente automatica e programmata. Dimensioni: 6.5 x 3 x 0.8 cm — 58.000 **24.000**

AUTOPISTA





CAMION BENNA

TRENI ELETTRICI SCALA HO E BINARI ASSORTITI



Presentiamo le offerte di questo mese che — malgrado alcuni piccoli aumenti soprattutto sui materiali di importazione — permetteranno ai nostri vecchi Clienti e ai nuovi che non ci conoscono, di poter soddisfare il loro hobby con spese contenutissime. La merce è nuova e garantita, delle migliori marche nazionali ed estere. **PER GLI ARTICOLI PROVENIENTI DA STOCK** l'offerta ha valore fino ad esaurimento scorte di magazzino.

IL PRESENTE LISTINO ANNULLA I PRECEDENTI FINO AL SETTEMBRE 1981.

Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 vanno gravati dalle 5.000 alle 7.500 lire per pacco dovute al costo effettivo dei bolli della Posta e degli imballi.

NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO. L'ACCONTO PUO ESSERE EFFETTUATO SIA TRAMITE VAGLIA, SIA IN FRANCOBOLLI DA L. 1.000/2.000, O ANCHE CON ASSEGNI PERSONALI NON TRASFERIBILI.

IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO

ASPIRAPOLVERE DI POTENZA PER AUTO 12 V. Eccezionalmente potente, aspira sigarette, polvere, sassolini, ecc. Completo di tubo flessibile e vari componenti intercambiabili per ogni esigenza. Dimensioni cm 20 di diametro	75.000	33.000
MIXER SHAKER automatico a pile. Serve per shakerare e mescere, dosando come si vuole, il quantitativo per qualsiasi drink o bevanda. Misure: cm 23 x 10	58.000	22.000
REGISTRATORE PORTATILE A BOBINE originale « REVUE T2 » alimentazione rete e batterie. Uscita 3 Watt. Bobine da Ø 110 mm. Tutti i comandi vengono effettuati elettricamente con un'unica manopola. Strumentino indicatore di livello e carica batterie. Apparecchio compattissimo e leggero vi permette di incidere e riascoltare su nastri che sono sempre più fedeli delle cassette. Corredato di microfono ed in omaggio una bobina di nastro vergine. Dimensioni mm 280 x 280 x 110	75.000	22.000
Per i più esperti in elettronica, forniamo anche la testina stereo e un microtelaietto preamplificato con uscita 3 Watt la inserire dentro il suddetto registratore e farlo diventare completamente stereofonico. TESTINA + TELAIETTO (5 transistors)		5.000

PER CHI VUOL AVERE NEL TASCHINO L'ALTA FEDELTA' O LA RADIO IN STEREOFONIA

ed ascoltare per strada, in moto, in viaggio i vostri programmi o nastri preferiti offriamo la nuova serie di riproduttori o ricevitori ultraleggeri e compatti, corredati delle relative microcuffie ad altissima fedeltà, borsa, cinghie ed accessori. Possibilità di inserire una seconda cuffia o altoparlantini supplementari. Marche: Stereo Boy - Orion - Tectronic ecc. Tutti con alimentazione con tre batterie stilo.

MN 1 **RIPRODUTTORE** miniaturizzato stereo sette. Dimensioni cm. 9 x 13 x 13, peso 350 grammi.		98.000
MN 2 **RIPRODUTTORE** come il precedente ma con incorporato il microfono per usarlo come interfonico nelle motociclette.		120.000
MN 4 **RADIORICEVITORE** in AM ed FM stereo. Antenna incorporata nel cavetto cuffia. Fedeltà e stabilità assoluta. Misure cm. 8,5 x 12 x 2, peso grammi 215.		68.000
e per un migliore e più economico uso dei suddetti MN/B **KIT** di tre batterie ricaricabili al Nichel-Cadmio da 450 mA. Permettono un funzionamento di oltre cinque volte quello delle pile dopodiché in una notte di ricarica sono pronte. Complete di caricabatterie.		12.000
MICROCUFFIA STEREOFONICA originale « PANAVOX » oppure « SONA » speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniatura. Banda frequenza 40/19.500	56.000	20.000
MINIREGISTRATORE originale « HONEYBELL HB.201 » - Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm. 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi.	198.000	85.000
Eventuale micro cassetta		2.500
MINIREGISTRATORE « BRAND CDX » con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (116 x 155 x 45 mm) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio; alimentazione con normali pilette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello.	180.000	62.000

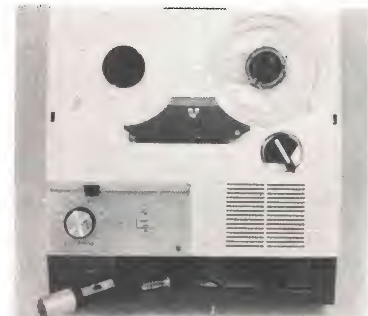
SERIE ASCOLTANASTRI E AUTORADIO A NORME DIN ESTRAIBILE

ASCOLTANASTRI AMPLIFICATO per auto originale « ASAKI » oppure « PLAYEV » stereo 5+5 Watt. Con pochissima spesa e pochi minuti di lavoro la vostra auto avrà il suo impianto stereo. Dimensioni minime (mm. 110 x 40 x 150). Controlli separati di volume per ogni canale, completamente automatico	145.000	39.000
ASCOLTANASTRI amplificato « BIG POWER » 17+17 Watt. Norme Din. Comandi volume, tono bilanciamento. Resa acustica ineccepibile	120.000	60.000
ASCOLTANASTRI per auto originale « TECTRONIC » con reverse automatico e amplificatore 8+8 Watt. Dimensione DIN	155.000	85.000
AUTORADIO con ascoltanastri 7+7 Watt completa di mascherina, manopole ed accessori marche « SILK SOUND », « PACIFIC », « NEW NIK »		77.000
AUTORADIO come sopra ma con ascoltanastri con autoreverse		115.000
AUTORADIO « PLAYER » con incorporato amplificatore 25+25 Watt, equalizzatore a cinque bande (60 Hz - 250 Hz - 1 KHz - 3,5 KHz - 10 KHz) filtro antinoiser, vera novità a prezzo eccezionale		198.000
AUTORADIO « PACIFIC 750 » 20+20 watt, autoreverse, orologio digitale, preselezione a tasti di cinque canali, segnalazione sintonia digitale. Meraviglioso e completissimo apparecchio per chi vuole tutto	520.000	230.000
PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE per autoradio. Dimensioni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completa di ogni accessorio, color nero satinato, elegantissima e robusta	28.000	10.000
AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE per auto originale « ASAKI » 25+25 Watt, gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Dieci controlli di frequenza a slider a 60-150-400-1 K-2,4 K-6 K-15 K Hrtz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 46 x 165 mm) installazione rapidissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viaggiando. La vostra macchina diventerà una sala da audizione	185.000	83.000
PLANCIA NORME DIN per autoradio con innesto a 14 pin per apparecchi con FADER (bilanciamento separato di quattro altoparlanti + comando automatico antenna elettrica come hanno le nostre autoradio Pacific 750, Fulton, Player, ecc.)	48.000	15.500
BORSA in pelle a tracolla per portarsi dietro l'autoradio	20.000	6.000
ANTENNA DA AUTO AMPLIFICATA. Per risolvere immediatamente l'installazione (si avvita direttamente sulla canalina) ed ottenere un rendimento ottimo anche con radio poco sensibili. L'alimentazione è a 12 Volt attaccata direttamente alla batteria auto. Stiletto lungo solo 36 cm (1/2 onda) amplifica ore oltre i 35 dB	32.000	13.000
E16 OROLOGIO A QUARZO per auto, funzionamento 12 Vcc, display verdi giganti, spegnimento luminoso disinserendo la chiavetta d'accensione pur rimanendo in funzione il segnatempo (consumo inferiore ad 1 mA). Applicazione facilissima e rapida su qualsiasi automobile	40.000	20.000

NUOVI TIPI ALTOPARLANTI PER AUTO SERIE HI-FI

Sono completi di mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione e dirigibilità suono, sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo, impedenza 4 ohm.

IA/1 **BICONICO** ad una frequenza 48/14.000 Hz, potenza 20 W. Ø 160 mm	29.000	12.000
IA/2 **COASSIALE** composto da un woofer 20 W + tweeter 10 W. Banda do 45 a 18.000 Hz, crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W. Ø 160 mm	45.000	18.000
IA/3 **TRICOASSIALE** composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Crossover incorporato, banda frequenza 40/19.500 Hz, potenza effettiva applicabile 30/35 W. Ø 160 mm cad.	118.000	26.000
IA/5 **BICONICO** con una frequenza da 48 a 15.000 Hz, potenza 18 Watt. Ø 130 x 130 mm cad	25.000	10.000
IA/6 **COASSIALE** composto da woofer 18 W + tweeter 10 Watt, frequenza 45/18.000 Hz, crossover incorporato (potenza effettiva 22 Watt). Ø 130 x 130 mm	40.000	16.000
IA/7 **TRICOASSIALE** composto da woofer 20 Watt + middle 15 Watt + tweeter da 15 Watt, crossover incorporato (potenza effettiva 30 Watt, frequenza 40/19.500 Hz). Ø 130 x 130 mm cad.	66.000	24.000
IA/7bis **ALTOPARLANTE** ellittico biconico 20 W (80/18.000 Hz). Dimensioni mm 150 x 100 adatto specialmente per Peugeot - Golf - Mercedes - Renault - BMW - Volvo cad.	33.000	10.000
I/A8 **ALTOPARLANTE** ellittico come sopra ma con tweeter coassiale con crossower incorporato. Potenza effettiva 25 Watt (60/20.000 Hz) cad.	42.000	16.000
I/A10 **ALTOPARLANTE** rotondo Ø 160 a larga banda, 50 Watt (40/17.000 Hz) sospensione e cono in tela e dralon stampato. Grande potenza e grande resa cad.	42.000	17.000
I/A20 **COPPIA ALTOPARLANTI** montati su elegante mascherina rettangolare cm 20 x 12. Woofer diam. 100 + tweeter Ø 65 **orientabile.** Potenza 30 W totali (60/19.000 Hz) cad.	83.000	29.000
I/A21 **COPPIA** come sopra misura cm 22 x 14. Woofer Ø130 + Tweeter Ø 65 **orientabile.** Potenza totale effettiva 45 Watt (60/20.000 Hz) cad.	97.000	32.000
I/A25 **BOX SFERICO ORIENTABILE** contenente altoparlante a sospensione a larga banda sospensione schiuma. Potenza effettiva 10 W (80/18.000 Hz). Diametro della sfera 10 cm cad.	22.000	13.000
BOX per auto, per altoparlanti da Ø 130 serie IA/5 IA/6 IA/7, dimensioni mm 140 x 140 x 100. Speciale per una rapida, elegante e tecnicamente perfetta installazione altoparlanti sia sul cruscotto, sia sul lunotto posteriore della macchina		3.000
Eventualmente BOX completo della sua mascherina rete fittissima, e del suo parapioggia-convogliatore suono		4.800


REG. BOBINA REVUE T2



ASCOLTANASTRI 5 + 5 W


AUTORADIO PACIFIC MOD. 750


AUTORADIO CON EQUALIZZATORE

ASPIRAPOLVERE AUTO



MIXER SHAKER



CARICA BATT. ISKRA



COMPUTER MATEMATICO



REGISTRATORE COMPACT



3 CASSETTI
6 CASSETTI
16 CASSETTI
24 CASSETTI



AMPLI-EQUALIZZATORE 25+25 W



OCCHIO ALLE FRECCE, INDICANO LE ULTIMISSIME NOVITA' DEL MESE

ASSORTIMENTO TRANSISTOR - PONTI

T1	20 Transistor germ PNP T05 (ASY 2G-2N)	8.000	1.500
T2	20 Transistor germ (AC 125-126-127-128-141 ecc.)	5.000	2.000
T3	20 Transistor germ serie K (AC 141-42K-187-88K ecc.)	7.000	3.500
T4	20 Transistor sil NPN T018 (BC 107-108-109-BSX 26 ecc.)	8.000	3.000
T5	20 Transistor sil PNP T018 (BC 177-178-179 ecc.)	10.000	3.500
T6	20 Transistor sil plastici (BC 207 - BF 147-148 ecc.)	4.500	2.500
T7	20 Transistor sil NPN T05 (2N1711-1613 - BC 140 - BF 177 ecc.)	12.000	5.000
T8	20 Transistor sil PNP T05 (BC 303-161 - BSU10)	15.000	5.500
T9	20 Transistor T03 (2N3055 - BD142 - AD143-149 - AU107-108-110-113 ecc.)	55.000	14.000
T10	20 Transistor plastici (BC 207-208-116-118-125 ecc.)	6.000	2.000
T10/1	20 Transistor plastici (BF 197-108-154-233 ecc.)	8.000	2.500
T11	2 Darlington accopipati NPN/PNP-100 W (BDX33-34 oppure BDX53-54)	6.000	2.000
T12	20 Transistor (BD136-138-140-265-266 ecc.)	30.000	6.000
T19	10 Fet assortiti (2N3019 - U147 - BF244 ecc.)	11.000	4.000
T29	10 Transistor 2N3055 MOTOROLA opp. SILICON	22.000	9.000
T29/2	5 Transistor 2N3055 R.C.A.	20.000	7.000
T29/3	2 Transistor 2N3771 opp. BUX10 uguali al 2N3055 ma di doppia potenza 30 Amp. - 150 Watt	22.000	6.500
T33/2	10 Ponti de 40 a 300 W e da 0,5 a 3 Amp (Assort. per tutte le esigenze)	20.000	5.000
T35/2	Ponte raddrizzatore di grande potenze (250 V - 150 A) composto da 2 raffreddatori a castelletto con 4 diodi di potenza (Pos. e Neg.)	20.000	5.000

ASSORTIMENTO TRIAC - SCR

T32/1	3 SCR 400 V - 6 Amp.	7.500	2.000
T32/2	3 SCR 600 V - 7 Amp.	9.500	2.500
T32/3	3 SCR 600 V - 15 Amp.	18.000	5.000
T32/4	3 Triac 400 V - 4 Amp. più 3 diac	9.000	3.000
T32/4 bis	3 Triac 600 V - 7 Amp. più 3 diac	15.000	4.500
T32/5	3 Triac 600 V - 12 Amp. più 3 diac	18.000	6.000
T32/5 bis	3 Triac 600 V - 20 Amp. più 3 diac	31.000	8.000

ASSORTIMENTO INTEGRATI

IC1	10 integrati operazionali ma 723-741-747-709 - CA610 ecc.	20.000	5.000
IC3	Integrato stabilizzatore di tensione da 5,1 V-2 A (in T03)	4.500	1.500
IC4	Integrato come sopra de 5,1 V - 3 Amp. (mod. LM323)	20.000	3.500
IC6	integrato come sopra da 12 V - 2 Amp.	4.500	1.500
IC8	integrato come sopra da 15 V - 1,5 Amp.	4.500	1.500
IC9	Integrato Stab positivo 12 V - 1,5 Amp. conten. plastico	4.500	1.500
IC10	integrato Stab negativo 12 V - 1,5 Amp. conten. plastico	4.500	1.500
IC11	2 integrati TDA 2020 completi di raffreddatori (20 W a 18 V) la coppia	21.000	6.000

ASSORTIMENTO CONDENSATORI - RESISTENZE POTENZIOMETRI

C15	100 Condensatori ceramici (da 2 pF a 0,5 MF)	12.000	2.000
C16	100 Condensatori poliest. e mylard (da 100 pF a 0,5 MF)	16.000	4.000
C17	40 Condensatori policarbonato (ideali per cross-over ecc. da 0,1 a 4 MF)	20.000	5.000
C18	50 Condensatori elettrolitici assiali-verticali (da 2 a 3000 MF)	20.000	5.000
C19	25 Condensatori ceramici rotondi, rettangolari ecc. (0,5/5 fino a 10/300 PF)	20.000	5.000
C20	30 Condensatori tantalio a goccia (da 0,1 a 300 MF de 6 a 30 V)	20.000	4.500
R10	Potenziometro multigiri a filo professionali (da 10 a 30 W) valori 50-100-200-1K-20K-100K-150K	cad. 18.000	5.000
R80	25 Potenziometri semplici, doppi con o senza interruttori (da 500 Ω a 1 MΩ)	22.000	5.000
R80/1	15 Potenziometri a filo miniaturizzati da 5 W assortiti	26.000	4.000
R80/3	15 Potenziometri slider assortiti, completi di manopole	15.000	4.000
R81	50 Trimmer normali, mini; piatti da c.s. (da 100 Ω a 1 MΩ)	15.000	3.000
R81 tris	10 Trimmer pot. miniaturizzati, professionali da c.s. Valori da 50 Ω a 1 MΩ. Valori assortiti oppure specificare valori	40.000	5.000
R82	40 Resistenze ceramiche a filo tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W (da 0,3 a 20 K)	20.000	5.000
R83	300 Resistenze da 0,2-0,5-1-2 W	15.000	3.000
R83 bis	600 Resistenze valori come sopra più assortite	30.000	5.000
R84	30 Resistenze a filo da 3-5-7 W valori da 0,12 Ω a 1 Ω	15.000	3.500
R84 bis	30 Resistenze a filo da 3-5-7 W valori da 1,1 Ω a 7 Ω	15.000	3.500

ASSORTIMENTO DIODI

DD1	Diodo a 250 V - 200 Amp.	20.000	7.000
DD3	Diodo da 200 V - 40 Amp.	3.000	1.500
DD5	50 Diodi al germanio, silicio, varicap	24.000	3.000
DD6	50 Diodi al silicio de 200 a 1000 V - 1 Amp.	28.000	3.500
DD8	8 Diodi a vite da 400 V - 6 Amp.	12.000	3.000
DD10	8 Diodi a vite da 100 V - 10 Amp.	12.000	3.000
DD11	50 Diodi metallici al silicio 800 V - 1 Amp.	15.000	2.000

ASSORTIMENTO VARIO

FUS/1	30 Fusibili da 0,1 a 4 Amp.	5.000	1.500
M/1	20 Medie frequenze da 455 MHz (10 x 10 mm spec. col.)	14.000	3.000
M/2	20 Medie frequenze da 10,7 MHz (specificare colore)	14.000	3.000
M/3	Filtro ceramico « murata » da 10,7 MHz	3.000	1.000
M/5	Filtro ceramico « murata » da 455 KHz	3.000	1.000
M/6	Filtro ceramico « murata » da 5,5 MHz	3.000	1.000
M/7	Filtro ceramico « murata » da 10,7 MHz triplo stadio, tipo professionale per H.F.	26.000	8.000
M/9	Quarzo da 2 MHz per calibrazione di alta precisione (± 0,01%)	18.000	4.000

SIRENA ELETT.



A/121

SIRENA MOTORE



A/120

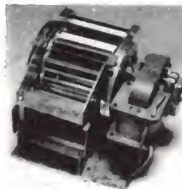
A109	**MICROAMPEROMETRO** tipo cristal da 100 microA; con quadrante nero e tre scale colorate tarate in s-meter - vumeter - voltmetro 12 V. Uso universale mm 40 x 40	11.000	3.000
A109/9	**WUMETER DOPPIO** serie « Cristal » mm 80 x 40	12.000	4.500
A109/10	**WUMETER GIGANTE** serie « Cristal » con illumn. mm 70 x 70 colore nero	17.000	8.500
A109/10 bis	**WUMETER GIGANTE** serie « Cristal » con illumin. mm 70 x 70 colore bianco paglierino	19.000	9.000
A109/11	**WUMETER MEDIO** serie « Cristal » mm 60 x 45	10.000	5.500
A109/12	**VOLTMETRI GIAPPONESI** di precisione serie cristal per CC illuminabili misure mm 40 x 40 Volt 15-30-50-100 (specificare)	12.000	6.500
A109/13	**AMPEROMETRI GIAPPONESI** come sopra portate da 1-5-10-20-30 A (specificare)	12.000	6.500
A109/15	**MILLIAMPEROMETRI** come sopra mm 50 x 50 da 1-5-10-100 mA (specificare)	12.000	6.500
A109/16	**MICROAMPEROMETRI** come sopra portate da 50-100-200-500 microampere (specificare)	13.000	7.000
A109/17	**S-METER-MICROAMPEROMETRI** con tre scale in S e dB 100 oppure 200 mA (specificare) mm 40 x 40	13.000	6.500
A109/17 bis	**S-METER LAFAYETTE** a tre scale illuminato (usabile anche come volt) mm 40 x 40	15.000	4.000
A110/3	**WATTMETRO** de 75 Watt già corredato di sistema per applicazione uscita in bassa frequenza, dimensioni mm 70 x 60		15.000
A110/4	**WATTMETRO** come sopra ma da 220 Watt		16.000

ATTENZIONE - Della serie « CRISTAL » sia come voltmetri, amperometri, micro e milli amperometri in tutte le scale, disponiamo delle seguenti misure superiori: al 40 x 40 mm
mm 45 x 45 **L. 9.000** - mm 52 x 52 **L. 10.000** - mm 75 x 75 **L. 11.500**

→ **A110/5** **NUOVA SERIE STRUMENTINI** per corrente continua ed alternata indifferentemente. Misure mm 45 x 45 modernissimi. Amperometri da 3 e 5 Amper - Voltmetri da 15 e 30 volt. Grande offerta — cad. 3.500



A116/bis



A116/5
VENTOLA TANGENZIALE



A116/1

ASSORTIMENTO CAVI - Il prezzo si intende per metro lineare. Sconti per matasse 100 metri

PIATTINA MULTICOLORE RIGIDA			PIATTINA MULTICOLORE FLESSIBILE		
A112	3 capi x 0,50 al m.	150	A112/35	8 capi x 0,35 al m.	800
A112/10	4 capi x 0,50 al m.	200	A112/40	10 capi x 0,35 al m.	900
A112/20	5 capi x 0,50 al m.	250	A112/50	20 capi x 0,35 al m.	2.200
A112/25	6 capi x 0,50 al m.	300	A112/80	40 capi x 0,35 al m.	4.000
A112/90	P.attina multicolore 100 capi Ø 0,50 al metro	8.000			

PIATTINA « FLAT CABLE » miniaturizzata, ultraflessibile, ininfiammabile, Sezione capi 0,25

14 CAPI	(larghezza mm. 17) al m.	1.800	34 CAPI	(larghezza mm. 43) al m.	3.200
26 CAPI	(larghezza mm. 33) al m.	2.800	40 CAPI	(larghezza mm. 50) al m.	4.600

A114/AA	FILO ARGENTATO Ø 0,5	200	A114/P	CAVO SCHERM. DOPPIO - doppia scher.	400
A114/BA	FILO ARGENTATO Ø 1	300	A114/PP	CAVO SCHERM. tre capi uno scherm.	400
A114/CA	FILO ARGENTATO Ø 1,5	400	A114/Q	CAVO SCHERMATO quadrupio 4 x 0,35	700
A114/DA	FILO ARGENTATO Ø 2	500	A114/R	CAVO spec. per alta tens. 3000 volt	200
A114/B	CAVO UNIPOLARE Ø 0,50 diversi colori	100	A114/SS	CAVO RG. 8	1.100
A114/D	DOPPIO CAVO ROSSO/NERO 2 x 1	300	A114/S	CAVO RG. 52 ohm Ø esterno mm. 4	300
A114/F	DOPPIO CAVO ROSSO/NERO 2 x 5	800	A114/TT	CAVO RG. 58	350
A114/H	CAVO QUADRIP. 4 x 1,5	900	A114/T	CAVO RG. 75 ohm Ø esterno mm. 8	300
A114/L	CAVO MULTIPLO 17 x 0,50	3.000	A114/V	PIATTINA RG. 300 ohm	400
A114/M	CAVO SCHERMATO SEMP. MICROFONO	200	A114/Z	TRECCIA MULTICOLORE flessibile 8 capi x 0,60	400
A114/N	CAVO SCHERM. DOPPIO 2 x 0,25 fless.	300			
A114/O	CAVO SCHERM. DOPPIO 2 x 1,5	700	A114/X	TRECCIA MULTICOLORE flessibile 12 x 0,50	600

A115/B	**CORDONE DI ALIMENTAZIONE** spina rinforzata a norme - lunghezza 2 metri		800
A115/C	**CAVO** riduttore tensione da 12 a 7,5 Volt con presa din, completo zener e resistenze per alimentare in auto radio, registratori ecc.	listino 7.500	1.500
A115/D	**CAVO PER CASSE** con spina punto/linea - lunghezza quattro metri		1.000
A115/E	**CAVO** per batteria rosso/nero completo di 2 pinze giganti - lunghezza due metri	listino 6.000	2.000
A115/G	**QUADRIPIATTINA GELOSO** 4 x 0.50 = 5 m + chiodini acciaio isol. spinotti	15.000	2.500



Q4-5 CONTRAVES

GAS ALARM

ANTENNA AMPLIFICATA



A116/bis	**VENTOLA PROFESSIONALE** a pale, silenziosissima per servizio continuo (marche Pabst - Minifrile - Wafer - Torin - ecc.) misure 90 x 90 x 30 mm. Tensione 117 Volt, corredate di relativo condensatore per funzionamento a 220 Volt	45.000	15.000
A116/tris	**VENTOLA** come sopra a 220 Volt		19.000
A116/1	**VENTOLA** come sopra, maggiore dimensione e portata aria - 220 V (mm 120 x 120 x 40)	59.000	20.000
A116/3	**VENTOLA MINIATURIZZATA** superpotente e supersilenziosa, misure 80 x 80 x 40, 220 Volt		20.000
A116/5	**VENTOLA** tangenziale 220 Volt, silenizosissima, larghezza boccaglio aria mm 60 x 60 portata circa 30 mach		12.000
A116/6	**VENTOLA** come sopra ma mm 100 x 40 portata 50 m^3h		14.000
A116/7	**VENTOLA** come sopra ma mm 185 x 40 portata 80 m^3h		19.000
A116/10	**GRUPPO RESISTENZE** elettriche 220 Volt per suddetta ventola onde utilizzarle come riscaldatore con potenza regolabile fino a 2000 Watt		3.000
A116/11	**VENTOLA CENTRIFUGA ULTRAPIATTA** Ø 115 x 30, alimentazione 110/220 Volt	25.000	8.000
A120	**SIRENE** elettriche potentissime per antifurto, tipo pompieri, motore a 12 V 4 A oppure 220 C.A. (specific.)	35.000	20.000
A121	**SIRENA ELETTRONICA** bitonale 12 V 80 dB		17.000
A121/2	**SIRENA ELETTRONICA** come sopra ma da 110 dB		20.000
CM3	**COMMUTATORE MINIATURIZZATO** professionale con contatti in oro da 2 A 8 vie - 4 posizioni	12.000	3.000
CM5	**COMMUTATORE** come sopra componibile a 2 vie 12 posizioni oppure 4 vie - 6 posizioni	12.000	3.000
L/1	**ANTENNA STILO** cannocchiale lunghezza mm min. 160 - max 870		1.500
L/2	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 200 - max 1000		2.000
L/3	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 215 - max 1100		2.000
L/4	**ANTENNA STILO** cannocchiale a snodata mm min. 225 - max 1205		3.000



E80 BUSSOLA PROFESSIONALE

P/1	**COPPIA TESTINE** « Philips » regist/ e canc/ per cassette 7	5.000	2.000
P/2	**COPPIA TESTINE** « Lesa » regist/ e canc/ per nastro	18.000	4.000
P/3	**TESTINA STEREO** « Philips » o a richiesta tipo per appar. giapponesi	9.000	4.500
P/4	**TESTINA STEREO** « Telefunken » per nastro	12.000	2.000
P/5	**COPPIA TESTINE** per reverbero eco	10 000	3.000
P/5 bis	**COPPIA TESTINE** stereofoniche registrazione + cancellazione per registratori a cassetta già di tipo professionale. Montate su basetta con regolazione di altezza		6.000
P/8	**CARTUCCIA CERAMICA** « Lesa » stereo con puntina sferoide in zaffiro. Doppia posizione. 33/78 giri		6.000
P/9	**CARTUCCIA CERAMICA** « BSR » stereo per giradischi, puntina ellittica in diamante a doppia posizione. 33/78 giri		6.000
P/10	**TESTINA MAGNETICA** stereo per giradischi « Shure YM-106 » puntina cilindrica	48.000	20.000
P/11	**TESTINA MAGNETICA** stereo per giradischi « Pickering P/AC » puntina ellittica	75.000	30.000
Q/4	**CONTRAVES BINARI** dimensioni mm 30 x 30 x 7	cad.	2.000
O/5	**CONTRAVES DECIMALI** dimensioni mm 30 x 30 x 7	cad.	2.000
O/6	**COPPIA SPALLETTA** destra a sinistra per detti	alla coppia	1.000
Q/10	**ASSORTIMENTO 15 pezzi JACK**, prese DIN. Punto linea, Japan, Philips, RCA ecc.	11.000	3.000
T25	**ASSORTIMENTO PAGLIETTE**, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pezzi)	8.000	3.000
T26	**ASSORTIMENTO VITI** e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pezzi)	15.000	3.000
T27	**ASSORTIMENTO IMPEDENZE** per alta frequenza (50 pezzi)	20.000	3.000
U/0	**PROLUNGA FLESSIBILE** per potenziometri, variabili, comandi in genere con perno maschio Ø mm 6 e innesto femmina con foro Ø mm 6. Lunghezza 285 mm. Permette di spostare un comando anche invertito di 180 gradi	4.000	1.000
→ U/1 bis	**BOBINA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - 250 grammi, offertissima		4.500
U/1	**MATASSA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 5		1.000
U/2	**MATASSA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 15		2.500
U/2 bis	**BOBINA STAGNO** come sopra da 1/2 kg	16.000	10.000
U/2 tris	**BOBINA STAGNO** da 1 kg tipo professionale da 0,7 e 0,5 mm. Speciale per integrati	38.000	21.000
U2/3	**KIT** per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 6 mm con scorta due resistenze 60 W		3.000
U2/5	**KIT** per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 5 mm con scorta due resistenze 40 W		3.000
U2/7	**SALDATORE PROFESSIONALE** 50/70 Watt a bassa tensione corredato di relativo trasformatore, una punta tonda ed una a becco ricurvo quadra	25.000	8.500
→ U2/9	**SALDATORE A PISTOLA RAPIDO** marca « ISTANT ». Potenza 110 Watt, salda in 3'' partendo dallo spento totale illuminando contemporaneamente la zona dove si salda. Completo di chiavi, accessori e 10 punte	28.000	13.000
U/3	**KIT** per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica, acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite (eventualmente 1 litro percloruro concentrato)	26.000	6.500
U4	**BOTTIGLIA** 1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione satura		2.000
U5	**CONFEZIONE** 1000 gr. percloruro ferrico (in polvere) dose 5 litri		3.000

VASCHE IN MATERIALE ANTIACIDO - Recipienti in materiale infrangibile ed incorruttibile per chi ha problemi in campo fotografico, preparazione circuiti stampati; chimica con prodotti corrosivi, colorazioni ecc. Assortimento nelle seguenti misure (in mm.)

N. 1 - 220 x 175 x 40	L. **1.900**	N. 2 - 300 x 240 x 70	L. **2.400**	N. 3 - 360 x 300 x 75	L. **3.500**
N. 4 - 510 x 410 x 120	L. **6.300**	N. 5 - 620 x 520 x 150	L. **11.000**	N. 6 - 840 x 630 x 170	L. **16.000**

U6	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in bakelite circa 15/20 misure (non sono ritagli ma piastre molto grandi)		6.000
U7	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in vetronite circa 12/15 misure (non sono ritagli ma piastre molto grandi)		10.000
U9/3	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata con 416 fori distanz. 6 mm (120 x 190)		1.500
U9/4	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 95 1156 fori		1.500
U9/5	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 187 2400 fori		2.500
U9/14	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 234 fori distanza 6 mm (175 x 60 mm)		1.000
U9/16	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 156 fori distanza 6 mm (90 x 90 mm)		1.000
U9/18	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 775 fori distanza 3 mm (125 x 100 mm)		1.500
U11	**GRASSO SILICONE** puro. Grande offerta barattolo 100 grammi	15.000	2.500
U13	**PENNA PER CIRCUITI STAMPATI** originale « Karnak » corredata 100 g. inchiostro serigrafico		4.000
→ U14	**MICROPENNA** per circuiti stampati. Novità assoluta. Traccia linee anche inferiori a 0,3 mm. Indispensabile per microcircuiti, ritocchi e qualsiasi lavoro di precisione. (Colore nero)		1.800
U20	**DIECI DISSIPATORI** alluminio massiccio TO5 oppure TO18 (specificare)	5.000	2.000
U22	**ASSORTIMENTO** sei dissipatori allum. per T03, ragno, lineari da 50 a 100 mm	20.000	7.000
U22/bis	**ASSORTIMENTO** come sopra ma lineari fino a 160 mm	30.000	12.000
U24	**DIECI DISSIPATORI** assortiti per transistor plastici e triac	15.000	4.000
U27-U28	**ZOCCOLI** per integrati 7+7 oppure 8+8 cad.		400
U30-U31	**ZOCCOLI** per integrati 7+7 oppure 8+8 professionali contatti in argento cad.		800
U32	**ZOCCOLI** per integrati 12+12 contatti in argento cad.		1.000

OPTOELETTRONICA E ULTRASUONI

LRN1	10 Led rossi Ø 5	3.000	1.500
LVN3	5 Led verdi Ø 5	3.000	1.500
LGN5	5 Led gialli oppure arancio Ø 5	3.000	1.500
LMN7	10 Led misti (4 rossi + 4 verdi + 2 gialli)	5.500	2.500
LRM10	15 Led rossi Ø 3	11.000	2.000
LVM12	10 Led verdi Ø 3	14.000	2.500
LPR1	5 Led piatti rossi	7.000	2.000
LPV3	5 Led piatti verdi	9.000	3.000
LPG5	5 Led piatti gialli	9.000	3.000
GMM1	Ghiera metallica per led Ø 3 (specificare concave o coniche) cad.	1.800	400
GMN3	Ghiera metallica per led Ø 5 (specificare concave o coniche) cad.	1.800	500
GPM5	10 Ghiere in plastica Ø 3 opp. Ø 5 (specificare)	1.800	600

T23/8	**TRE DISPLAY** gialli originali MAN 5 mm. 20 x 10 speciali per strumenti, orologi ecc.	28.000	4.000
T23/9	**TRE DISPLAY** rossi come sopra	15.000	4.500
T23/11	**DISPLAY** gigante a quattro cifre (orologi ecc.) mm 80 x 20 già montato su basetta originale Texas		5.000
T23/12	**DISPLAY SEMPLICE GRANDE** rosso con inseriti anche segni operazionali mm 12 x 20	9.000	1.800
T23/13	**DISPLAY DOPPIO GIGANTE** rosso numerico anche segni operazionali mm 20 x 25	11.000	4.000
V20/10	**COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BPY62** + microlampada Ø 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relé ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc.	4.500	2.000
V20/1	**COPPIA LED EMETTITORE** infrarosso + fototransistors ricevitore corred. schemi	12.000	3.500
V20/11	**COPPIA FOTOEMETTITORE** infrarosso + fototransistors ricevitore corred. schemi	18.000	4.000
V20/12	**COPPIA LED EMETTITORE** + fototransistors ricevitore per infrarosso corred. di schemi	12.000	3.500
V20/1 bis	**COPPIA FOTOEMETTITORE** piatto + fototransistors ricev. per infrarosso corred. schemi	9.000	3.000
V20/1 tris	**COPPIA FOTODARLINGTON** emettitore + fototransistors ricev. infrarosso corred. schemi	18.000	4.000
V20/2	**ACCOPPIATORE OTTICO** TIL 111 per detti	4.000	1.500
V20/5	**ACCOPPIATORI OTTICI DARLINGTON** 4N23 - 4N25 - 4N32 - 4N35 - MCA230 - MCA231 (specificare tipo)	6.800	2.500
V21/1	**COPPIA SELEZIONATA** capsule ultrasuoni. Una per trasmissione l'altra ricevente, per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc. 43.000 Hz	18.000	5.000
V21/2	**COPPIA CAPSULE LTRASUONI** a 22.000 Hz corredata di schemi per costruirsi il trasmettitore ed il ricevitore	alla coppia	5.000
V22	**ASSORTIMENTO** trenta lampadine da 4 a 24 volt, neon, tubolari ecc. OCCASIONISSIMA	25.000	2.500

FOTORESISTENZE PROFESSIONALI « HEIMANN GMBH »

Tipo	Dim. mm	Forma	Pot. mW	Ohm luce	Ohm bulo	c. list.	ns/off.
FR/1	4 x 2 x 1	Rettang. min.	30	250	500 K	5.000	1.500
FR/3	Ø 5 x 12	Cilindrica	50	230	500 K	5.000	1.000
FR/5	Ø 10 x 5	Rotonda piatta	100	250	1 Mhom	4.000	1.000
FR/6	Ø 10 x 5	Rotonda piatta	150	250	500 K	4.000	1.000
FR/7	Ø 10 x 6	Rotonda piatta	200	900	1 Mhom	4.000	1.000
FR/8	Ø 30 x 4	Rotonda piatta	1250	60	1,5 Mhom	12.000	1.500
FR/9	Ø 10 x 3	Rettang.	1 W	15	2 Mhom	9.000	2.000
FR/10	Ø 30 x 4	Ceramica per alte temperature				20.000	3.000

LAMPADE FLASH

CODICE	Dim.	Forma	W/eff	W/sec	V/lav.	Lire
FH/12	40 x 15	U	5	350	170/300	8.000
FH/13	40 x 15	U	8	500	200/350	13.000
FH/14	50 x 30	1 spirale	12	800	200/400	20.000
FH/15	50 x 32	2 spirali	16	1200	200/400	33.000
FH/16	80 x 32	3 spirali	20	1500	200/450	36.000
FH/17	82 x 32	4 spirali	24	2000	200/450	41.000

LAMPADE STROBO

CODICE	Dim.	Forma	Potenza	V/lav.	Lire
FHS/22	40 x 20	U	6 Watt	300/450	10.500
FHS/23	50 x 25	U	7 Watt	300/600	16.500
FHS/24	45 x 25	spiral.	10 Watt	300/1500	18.000
FHS/25	60 x 30	spiral.	12 Watt	450/1500	21.500

TXS/3	**BOBINA TRIGGER** per dette lampade	2.500
TXT/1	**TRASFORMATORE** primario 220 V, secondario 400 V per dette lampade	5.500

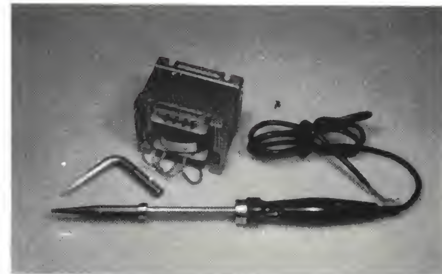
OFFERTA STRAORDINARIA PER I PRINCIPIANTI DI STROBO O FLASH

KIT lampada strobo da 6 W (FHS/22) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 13.000 solo L. **11.000**

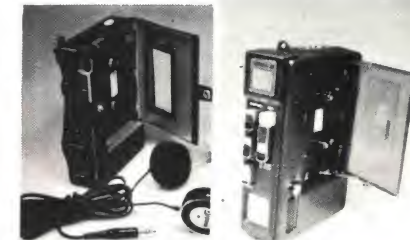
KIT lampada flash da 5 W (FHF/12) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 10.500 solo L. **9.000**



SALDATORE ISTANTANEO



SALDATORE PROF. 60 W 40 V PUNTA CURVA O QUADRA TRASFORMATORE



MINIASCOLTANASTRI MINIREG. CDX



MINIREGISTRATORE



AMPLI NEWTRON 30+30 W



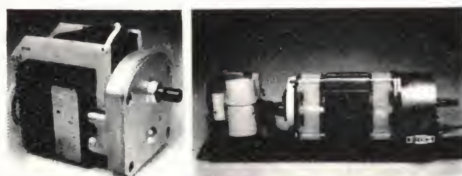
MICROSVEGLIA POLYCAL

ALTOPARLANTE I/A 20 - I/A 21

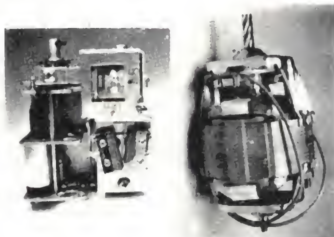


BUSSOLA CON SBANDOMETRO

BOX PER AUTO



MOTORIDUTTORE DA 250 O 8 GIRI V36/19 — **MOTORIDUTTORE V36/17**



GRUPPO DI SINTONIA V 66 — **MOTORE 220 Vca o 24 Vcc**



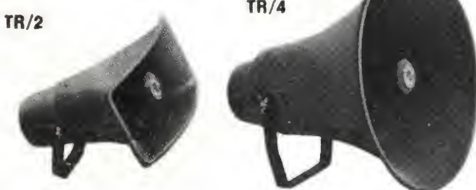
CONTENITORE V32/20



TRG105 TRG110 TRG120 TRN120



TR/1 — **TR/3**



TR/2 — **TR/4**

V25/3	**FILTRO ANTIPARASSITARIO** per rete o qualsiasi alimentazione da filtrare. Potenza fino a 750 W	11.000	2.500
V25/5	**FILTRO** come sopra ma portata fino a 4000 W	15.000	3.500
V25/6	**FILTRO ANTIPARASSITARIO** per rete o qualsiasi alimentazione da filtrare su tutte due le fasi o polarità fino a 2000 Watt oppure 4 A		5.000
V25/7	**FILTRO** come sopra da 4000 Watt oppure 6 A		6.000
V25/8	**FILTRO** come sopra da 8000 Watt oppure 16 A		6.500
V66	**GRUPPO SINTONIA RADIO** completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico e lo spazzolamento. Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica. Utilizzando solo la partemeccanica, i modellisti possono ricavarne un meraviglioso servomeccanismo con un movimento rotatorio ed un altro a spinta. Compatto, poco peso, completo di finecorsa (mm. 70 x 70 x 40)	52.000	5.500
V32/2	**VARIABILI SPAZIATI** • Bendix • per TX isol. 3000 V, capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)	41.000	12.000
V32/2 bis	**VARIABILI SPAZIATI** • Bendix • 500 pF - 3000 Volt	41.000	12.000
V32/2 tris	**VARIABILE SPAZIATO** • Bendix • doppio 200+200 oppure 150+150 pF oppure 100+100 pF/300 V (specific.)	41.000	12.000
V32/3	**VARIABILE DOPPIO** 2 x 15 pF isolato a 1500 V e con demoltiplica incorporata (mm. 35 x 35 x 30) speciali per FM - Pigreco - Modulatori, ecc.	6.000	2.000
V32/4	**VARIABILI AD ARIA** doppi. Isolamento 600 V 170 + 170 oppure 250 + 250 pF (specificare)	5.000	1.500
V32/5	**VARIABILI** come sopra ma 370 + 370 oppure 470 + 470 pF (specificare)	10.000	2.500
V33/1	**RELE' • KACO •** doppio scambio 12 V alimentazione (ricambi originali baracchini)	7.000	2.500
V33/2	**RELE' • GELOSO •** doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	5.000	2.000
V33/3	**RELE' • SIEMENS •** doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	10.000	3.000
V33/4	**RELE' • SIEMENS •** quattro scambi idem	12.000	3.500
V33/5	**RELE' REED** eccitazione da 2 a 24 Volt un contatto scambio 1 A		1.500
V33/7	**RELE' REED MINIATURIZZATO** • National • con due contatti in chiusura da 1,5 A. Si eccita con tensioni da 2 a 24 Volt e pochi microAmpère (mm. 8 x 10 x18)	12.000	3.000
V33/8	**RELE' REED • SCHRACK •** ultraveloce. Alim. 2-24 Volt un contatto da 1 A - Dimensioni mm Ø 8 x 30	7.000	1.000
V33/9	**RELE' ULTRASENSIBILE** (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0,03 W. Questi relè azionano un microswich con un contatto scambio da 15 A oppure due microswich a doppio scambio da 10 A - Dimensioni ridottissime mm. 20 x 15 x 35	20.000	5.000
V33/12	**RELE' REED** con contatti a mercurio - Alimentazione da 2 a 25 V - 0,001 W - contatti di scambio 15 A	18.000	2.000
V33/20	**RELE' POLARIZZATI** bistabili, due scambi e doppia bobina funzionamento a 24 Volt. Possibilità di commutare con inversione di polarità oppure ad impulsi	20.000	4.000
V33/22	**RELE' PASSO PASSO** con spazzola rotante su 12 contatti in oro. Portata 3 A. Eccitazione 24/48 Volt	90.000	12.000
V33/27	**COPPIA CONTATTO REED/MAGNETICO** per antifurti su porte e finestre. Già incapsulati in apposito contenitore di rapida e facile applicazione con due viti		4.000
V33/30	**AMPOLLA REED** miniatura ad una contato 1 A (Ø 3 mm x 15)		300
V33/31	**AMPOLLA** come sopra con contatto di scambio		800
V33/32	**AMPOLLA REED** di potenza contatto da 5 A (Ø 5 mm x 40)		500

CONTENITORI STANDARD

V31/2	**CONTENITORE METALLICO** finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo viti, piedino maniglia ribaltabile, misure (mm. 115 x 75 x 150)	5.400
V31/3	**CONTENITORE METALLICO** idem idem (mm. 125 x 100 x 170)	6.800
V31/4	**CONTENITORE METALLICO** idem (con forature per transistors finali combin. (mm. 245 x 100 x 170)	9.800
V31/5	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 245 x 160 x 170	13.000
V31/10F	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 150 x 60 x 130	4.500
V31/11F	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 150 x 75 x 130	5.500
V31/12F	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 150 x 95 x 130	6.500
V31/15A	**CONTENITORE ALLUMINIO ANODIZZATO** misure mm 90 x 85 x 150	5.500
V31/16A	**CONTENITORE ALLUMINIO ANODIZZATO** misure mm 175 x 85 x 150	7.000
V31/20	**CONTENITORE METALLICO** superprofessionale, mis. mm 300 x 160 x 250 in lamiera da 1,5 verniciata in resina epossidica antiurto. Piano interno regolabile e portaschede. Completo di maniglie per uso anche a rack. Prezzo di propaganda	26.000
V31/19	**CONTENITORE** come precedente, mis. mm. 180 x 265 x 190	21.000

MOTORI E MOTORIDUTTORI

V36/1	**MOTORINI ELETTRICI** completi di regolazione elettronica marche Lesa - Geloso - Lemco (specificare) - tensione da 4 a 20 V. Dimensioni compattissime, velocità regolabile da 0 a 10.000 giri	8.000	3.000
V36/2	**MOTORINO ELETTRICO** • Lesa • a spazzole (15.000 giri) dimensioni Ø 50, 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole, ecc.	10.000	3.000
V36/2 bis	**MOTORE** come sopra doppia potenza, misure diametro 65 x 90, perno Ø 5 silenziosissimo	18.000	6.000
V36/3	**MOTORINO ELETTRICO** • Lesa • a induzione 220 V 2800giri (mm 70 x 65 x 40)	6.000	2.000
V36/4	**MOTORINO ELETTRICO** come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)	8.000	3.000
V36/7 bis	**MOTORE** in corrente continua • Smith • funzionante in cc da 12 a 60 V e in ca da 12 a 220 V, potenza 1/4 HP. Velocità sui 17.000 giri, dim. 80 x 90, perno Ø 6 mm. Consigliato per mole, trapani, pompe, ecc.	30.000	8.000
V36/80	**MOTORE** a doppia alimentazione 6/24 Volt cc oppure 6/60 Volt ca, 1/6 di HP circa 10.000 giri. Misure Ø 70 x 70, perno 6 mm	25.000	5.000
V36/81	**MOTORE** come sopra alimentazione 6/48 cc oppure 6/110 ca 1/5 Hp	25.000	5.000
V36/82	**MOTORE • LANCIA •** ultrapotente. Doppia alimentazione 6/24 Volt cc oppure 6/48 Volt ca. Oltre 17.000 giri con potenza 1/5 Hp. Misure Ø 50 x 80, perno da 4. Silenziosissimo	45.000	10.000
V36/83	**MOTORE VERTICALE** per funzionamento all'aperto. Alimentazione 24 Volt in cc. Speciale per antenne. Velocità circa 4.000 giri con 1/6 Hp. Misure Ø 65 x 70, perno di 6 mm	35.000	9.000
V36/90	**MOTORE** in alternata 220 Volt. Speciale per piccoli utensili. Velocità circa 12.000 giri con 1/10 Hp. Dimensioni Ø 70 x 100, perno 6 mm	25.000	5.000
V36/9	**MOTORIDUTTORE** 220 V - da 1-1,5-2-3 giri minuto con perno di Ø 6 mm - circa 35 Kilogrammetri potenza torcente - Misure Ø mm 80 - lunghezza 90 (specificare)	32.000	10.000
V36/15	**MOTORIDUTTORE MINIATURIZZATO COASSIALE** - Tensione 12-15 Volt cc. Uscita con perno Ø 4 mm. Coppia torcente circa un kilogrammetro. Ideale per motorizzare dispositivi ove occorra una notevole potenza con minimo ingombro. Misure Ø mm 28 x 80 di lunghezza compreso il riduttore		11.000
V36/17	**MOTORIDUTTORE DI POTENZA** con motore ad induzione a 115 Volt (ma munito di apposito condensatore per farlo funzionare anche a 220 Volt). Potenza 1/4 Hp, riduttore coassiale con uscita perno Ø 10 a 8 mm. Potenza sull'albero oltre 50 kilogrammetri. Esecuzione professionale. Misure 70 x 70 x 226 mm compresi condensatori rifasamento	90.000	15.000
V36/19	**MOTORIDUTTORE DI POTENZA** con motore ad induzione 110/220 Volt in alternata da 100 Watt. 250 giri al minuto con 50 kilogrammetri di sforzo su albero da 6 mm di diametro. Silenziosissimo e adatto per servizio continuo	25.000	10.000
→ V36/30	**MOTORE AD INDUZIONE** 220 Volt 2400 giri potenza 20 Watt con marcia avanti ed indietro. Albero con doppio diametro mm 4 e mm 6. Solo		6.000
→ V36/32	**MOTORIDUTTORE** 115/220 Volt rapporto 100 giri minuto con doppio motore ad induzione, velocità giri minuto, senso di rotazione destro e sinistro con possibilità di frenata rapida. Potenza sull'albero (Ø 6) circa 60 Kilogrammetri. Potenza di ogni singolo motore 40 W	80.000	18.000
	TIMER ELETTRONICI PROFESSIONALI U.S.A. specificare i tempi di intervento (da pochi secondi sino ad 1 ora)	85.000	15.000

TRASFORMATORI TIPO STANDARD primario 220 Volt

Potenza totale in Voltampere	Tensioni a scelta del secondario (tra parentesi le suddivisioni)	
4	5 - 6 - 7 - 9 - 12 (6+6) - 14 (7+7) - 16 (8+8) - 18 (9+9) - 24 (12+12)	L. 2.500
8	6 - 7,5 - 9 - 12 - 20 - 24	L. 3.000
15	6 - 12 (6+6) - 15 (9+6) - 18 - 24 (12+12) - 30 (15+15) - 32 - 36 (18+18) - 40 (20+20)	L. 4.500
35	6 - 12 - 15 - 16 - 18 - 24 - 30 (15+15) - 32 (16+16) - 36 (18+18) - 40 (20+20) - 48 (24+24) - 56 (28+28) - 60 (30+30)	L. 6.500
100	6 - 12 (6+6) - 16 - 18 - 24 (12+12) - 30 (15+15) - 36 - 38 - 40 (20+20) - 43 - 50 - 56 (28+28) - 60 (30+30) - 65 - 80 (40+40)	L. 10.000
500	24 - 30 - 36 (18+18) - 48 (24+24) - 60 (30+30) - 80 (40+40)	L. 25.000
750	6 Volt 120 A oppure 12 Volt 60 A (speciali per saldatrici)	L. 30.000

ATTENZIONE - Per i non eccessivamente pratici di elettrotecnica il calcolo degli Ampere disponibili sul secondario è:
VA: Volt che si vogliono utilizzare x 0,8
Esempio: VA 100 : 12 V = 8,3 x 0,8 = A 6,6 circa

TRASFORMATORI A STOCK NUOVISSIMI A PREZZO D'OCCASIONE (primario 220 Volt)

CODICE	V/Sec.	A	Lire
TFR3	5	0,5	2.500
TFR5	6	2	3.000
TFR9	9	0,2	1.500
TFR13	16	2	4.500
TFR17	7,5+7,5	0,15	2.000
TFR23	9+6	1	2.500
TFR27	16+16	1,8	3.500
TFR28	9+9	2.5	5.000

CODICE	V/Sec.	A	Lire
TFR29	16+16	4	7.000
TFR31	18+18	1,3	3.500
TFR37	15+15+60	0,5	4.000
TFR39	32	1,5	
	30+6	0,5	4.500
TFR41	12+14+30	0,5	4.500
TFR43	25+25	1	
	6+12	0,5	4.500

VARIAC - Trasformatori regolabili di tensione - Completi di mascherina e manopola

TRG102	(giorno)	Volt 0/250	VA 250	L. 35.000
TRG105	(giorno)	Volt 0/270	VA 500	L. 40.000
TRN105	(blind.)	Volt 0/270	VA 500	L. 55.000
TRG110	(giorno)	Volt 0/270	VA 1000	L. 47.000
TRN110	(blind.)	Volt 0/270	VA 1000	L. 72.000
TRG120	(giorno)	Volt 0/270	VA 2000	L. 58.000
TRN120	(blind.)	Volt 0/270	VA 2000	L. 84.000
TRG140	(giorno)	Volt 0/300	VA 3000	L. 91.000
TRN140	(blind.)	Volt 0/300	VA 3000	L. 140.000

SPRAY per uso elettronico (Serie completa 7 pezzi L. 10.000 - un pezzo L. 1.800)

S1	Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone.
S2	Pulizia potenziometri e contatti disossidante.
S3	Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.
S7	Spray raffreddante per controllo interruzioni o componenti difettosi.
S4	Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti.
S5	Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, ecc.
S6	Antistatico per protezione dischi, tubi catodici, ecc.

MANGIADISCHI 45 giri a batterie con altoparlante ad alta resa. Controllo volume, tono ed espulsione disco. Completo della custodia, cinghia e borsa porta dischi in sky. — L. 25.000 Offertissima

INVERTER « SEMICON »

Apparecchi di sicuro affidamento per trasformare la corrente contin nua in corrente alternata a 220 Volt 50 Hz stabilizzati. Onda quadra corretta con distorsione inferiore al 0,4%. Completamente a circuiti integrati con finali di potenza calcolati per un carico oltre quattro volte la potenza nominale. Indispensabili per disporre immediatamente della tensione di rete durante le interruzioni, nelle roulotte, imbarcazioni, impianti di emergenza. TUTTI GI APPARECCHI ELETTRICI FUZIONANO MEGLIO CON L'ONDA QUADRA CHE NON CON L'ONDA SINUSOIDALE. RENDONO IL 20% IN PIU'.

C100K12	**INVERTER** da 12 Vcc/200 Vca 100/130 W	L. 90.000	C300K24	**INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 290/330 W	L. 170.000
C100K24	**INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 150/180 W	L. 120.000	C500K12	**INVERTER** da 12 Vcc/220 Vca 450/500 W	L. 285.000
C200K12	**INVERTER** da 12 Vcc/220 Vca 200/230 W	L. 140.000	C500K24	**INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 500/550 W	L. 265.000
C200K24	**INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 230/250 W	L. 140.000	C700K24	**INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 700/750 W	L. 380.000
C300K12	**INVERTER** da t2 Vcc/220 Vca 280/320 W	L. 170.000	C1000K24	**INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 1000/tt00 W	L. 495.000

ATTENZIONE: gli inverter sono severamente vietati per la pesca.

ALIMENTATORI « SEMICON »

V34/1 **ALIMENTATORINO STABILIZZATO** (basetta senza trasformatore) regolabile da 4a 20 volt max 1 A. Completo di ponte, finale ecc.

V34/3 **ALIMENTATORE** 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm t15 x 75 x 150) — 6.000 — **2.500**

V34/3 bis **ALIMENTATORE STABILIZZATO** 12,6 V 3 A — 39.000 — **18.000**

V34/4 **ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm. 125 x 75 x 150 — 50.000 — **22.500**

V34/5 **ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrante da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm. 125 x 75 x 150 — 79 000 — **38.000**

V34/6a **ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170 — 99 000 — **48.000**

V34/6b **ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N377t, dimensioni 245 x 100 x 170 mm. — 120 000 — **63.000**

V34/6c **ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm. 245 x 160 x 170, peso kg 8,5 corredato di ventola raffreddamento — 130 000 — **59.000**

V34/60 **ALIMENTATORE** come sopra ma da 15 A — 220 000 — **120.000**

V34/7 **ALIMENTATORI STABILIZZATI** t2 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cioker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a t0 convertitori — 270 000 — **160.000**

V34/8 **ALIMENTATORINO** da 500 mA con tre tensioni 6-7,5-9 volt non stabilizzati — **6.500**

V34/9 **ALIMENTATORINO** da 500 mA con quattro tensioni 6-7,5-9-12 volt stabilizzati — 9.000 — **5.500**

→ **KIT ALIMENTATORE STABILIZZATO** variabile da 3 a 28 Volt, 2,5 A. Costituito da trasformatore, circuito stampato, integrato L200, ponte diodi, elettrolitico, potenziometro, schema — 14 000 — **7.000**

→ **ALIMENTATORE « SEMICON » STABILIZZATO** tensione fissa 12,6 Volt, 2,5 A. Esecuziline speciale autoprotetto contro i corti o ritorni di radiofrequenza. Ideale per alimentare auttoradio, CB ecc. Misure 115 x 75 x 15 — 26 000 — **12.000**

→ **ALIMENTATORE** come precedente ma variabile da 3 a 15 Volt, 2,5 A — 38.000 — **22.000**

ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE da + t6 a — 16 Volt con zero centrale. Potenza circa 2 A. Indispensabile per avere un'escursione di tensione con variazione lineare di polarità (microprocessor, trapanini, treni elettrici, comparizioni ecc.) — 48 000 — **28.000**

60.000 — **28.000**

TELECAMERE - MONITOR - OBBIETTIVI

TLC/1 **TELECAMERA** funzionante a 12 volt completa di vidicon 2/3" - banda passante 6,5 MHz - sensibilità 10 lux - assorbimento 450 mA - stabilizzazione elettronica della focalizzazione - controllo automatico corrente di fascio - controllo automatico di luminosità rapporto 1/10000 - misure mm 130 x 70 x 120 - passo standard per qualsiasi obiettivo

TLC/2 **TELECAMERA** come precedenta ma funzionante a 220 Volt alternata - misure mm 100 x 75 x 150 — **160.000**

OBT/0 **OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,6 fisso — **190.000**

OBT/10 **OBBIETTIVO** originale « Japan Sun » 25 mm - F. 1,8 - regolazione diaframms e fuoco — **25.000**

OBT/20 **OBBIETTIVO** originale « Japan » 8 mm - F. 1,3 fisso — **56.000**

OBT/30 **OBBIETTIVO** originale « Japan » t6 mm - F. 1,6 con regolazione fuoco — **50.000**

OBT/40 **OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,7 con regolazione diaframma e fuoco (grandangolare) — **54.000**

MNT/1 **MONITOR** da 6" completo di cavi ed accessori - alimentazione a 220 Volt - assorbimento a 750 mA - banda passante 6,5 MHz - segnale ingresso video negativo 0,5 - 2 Vpp - Modernissimo mobiletto - Misure mm 240 x t70 x 200 — **95.000**

MNT/5 **MONITOR « SEMICON »** t2" bianco/nero ad alta risoluzione. Elegante e compatta esecuzione in mobile nero inclinato a leggio — **95.000**

MNT/6 **MONITOR « SEMICON »** 12" tubo al fosforo verde, speciale per terminali computer. Esecuzione professionale — 220.000 — **140.000**

CAVALLETTO a tre gambe con sviluppo telescopico della colonna centrale. Altezza minima cm 110, altezza massima cm 320. Adatto per telecamere, monitor, ecc. Con possibilità attacco snodabile — 330.000 — **180.000**

STAFFA per telecamera per fissaggio a muro con snodo regolabile ad ampio raggio. In fusione massiccia — 1t0.000 — **35.000**

STAFFA per telecamera per fissaggio a muro con snodo regolabile, versione miniaturizzata — 45.000 — **28.000**

40.000 — **25.000**

ATTREZZATURE E MINI UTENSILI DI PRECISIONE

TR1 **MINITRAPANO** ultraveloce 12 volt cc. velocità 15.000 giri, corredato di tre mandrini per punte da 0.2 a 1,5. Interruttore incorporato

TR2 **TRAPANINO « MINIDRILL »** 12 volt cc. velocità 12.000 giri, corredato di mandrino fino a 3 mm — **15.000**

TR3 **TRAPANINO « JOLLY DRILL »** t2 volt cc. con riduttore incorporato, riproduzione miniaturizzata del Black & Decker, velocità nfio a 6.000 giri, potentissimo corredato di mandrino fino a 3 mm — **13.000**

SM/1 **SERIE TRE MANDRINI** mm 1,5 - 2,5 - 3, per minitrapani TR2 e TR3 — **18.000**

CL1 **COLONNA** per detti trapani. Permette di lavorare con precisione e regolare le profondità — **2.500**

MR1 **MORSETTA** applicabile alla suddetta colonna per bloccare il pezzo da forare o fissare molti pezzi da fare uguali — **15.000**

ML1 **MOLA** da banco con motorino t2 volt cc. potentissimo incorporato. Uscita da tutte le due parti con albero filettato autobloccante per mole o altri attrezzi. Corredata di mola a grana fine Ø 40 mm. e del seghetto alternativo SGt innestabile a placede — **4.000**

TN1 **TORNIETTO** miniaturizzato con motore incorporato. Quattro velocità con pulegge a gradini. Albero su bronzine, contropunte girevoli. Corredato di attrezzi, sgorbie ecc. — **34.000**

SG1 **SEGHETTO ALTERNATIVO** applicabile ai trapani TR2 o TR3 o alla mola MLt — **23.000**

SG2 **PIANO DI LAVORO** per applicare il seghetto alternativo SG1 e poter lavorare con mani libere con possibilità di variare le inclinazioni di taglio — **4.000**

FL1 **FLESSIBILE** lunghezza 50 cm, corredato di tre mandrini da 0,2 a 2,5. Attrezzo utilissimo per eseguire lavorazioni in punti difficilmente raggiungibili con punte, frese mole ecc. — **10.000**

BX/2 **BASAMENTO FISSAGGIO** dei minitrapani al piano di lavoro. Permette di operare con tutte e due le mani libere — **9.800**

3.500

MM1	Quattro mole spessore 0,5 per taglio	L. 2.800	SZ7	Tre spazzole setola dura diverse forme	L. 3.800
MM2	Tre mole grana diversa Ø 22 x 3,5	L. 3.000	FL8	Tre feltri (punta, cilindrico, conico)	L. 3.500
MM3	Tre mole lucidatrici gomma/diamante	L. 3.000	FR9	Tre microfresette (cilind., conic., sferic.)	L. 3.800
ST4	Tre seghette circolari da Ø mm 10-15-20	L. 6.500	PT10	Cinque micropunte al vidia da 0,3 a 0,7	L. 4.800
SZ5	Tre spazzole acciaio diverse forme	L. 3.800	PT11	Cinque punte da 0,8 a 1,5	L. 3.800
SZ6	Tre spazzole filo ottone diverse forme	L. 3.800	PT12	Cinque punte di t e cinque da 1,5	L. 6.000
MRC13	Cinque micromole (conica, troncoconica, svasata, cilindrica, sferica)				L. 4.800

STRUMENTI E VARIE

MICROTESTER HM-101. Undici portate in ohm, DC, AC - 2000 ohm/volt. Alimentazione con normale pila a stilo, cambio portate con commutatore. Misure da taschino mm. 85 x 60 x25. peso inferiore a 50 grammi. Completo di puntali — 45.000 — **12.000**

GE/1 **FLIPPER ELETTRONICO.** Esatta riproduzione con tutte le possibilità del flipper reali ridotta a solo cm 25 x 13 x 3. Si può giocare in due oppure da soli. Tutti i suoni ed i colori del bar. — **49.000**

GE/3 **INVASORI SPAZIALI.** Anche questa è una riproduzione del gioco che si trova nei bar. Completo di computer che determina l'attacco dei marziani, e stà all'abilità dell'astronauta difendersi e contrattaccare. Due velocità di gioco, suoni extraterrestri con effetti ottici notevoli — **48.000**

BUSSOLE BLINDATE PROFESSIONALI per navi od aerei su snodo cardanico. Completamente immerse in olio. Oscillanti su ogni posizione. Lettere e quadranti fosforescenti. Corredate di illuminazione interna a 12 Volt. Approvate per tutte le norme MIL e di navigazione. Schermate magneticamente, originali JAPAN.

Mod. 700L misure Ø 180 mm x 130 altezza. Cromata nera. Copertura trasparente — 145.000 — **39.000**

Mod. L1000 misure Ø t20 mm x 145 altezza. Corredata di sbandometro (orizzontale) — 170.000 — **49.000**

MODULO PER OROLOGIO premontato, funzionante in alternaatata con display giganti (mm t8 x 70) corredato di schemi — **11.500**

MODULO PER OROLOGIO come il precedente ma con display supergiganti (mm 25 x 80) — **12.500**

Eventuale corredo per detti orologi (trasformatore, tastini, cicalino piezo) — **6.500**

TASTIERA TELEFONICA DIGITALE applicabile a qualsiasi apparecchio telefonico con memoria e ripetitore automatico — **65.000**

AMPLIFICATORE TELEFONICO con catpatore ad elevata sensibilità, 1 watt di uscita, controllo di volume, alimentazione con pila oppure esterna tramite alimentatore 9 V — **40.000**

INTERFONO AD ONDE CONVOGLIATE. Nessun collegamento fra le unità, la voce, in FM, corre direttamente sul cavo di alimentazione a 220 V. La confezione comprende una coppia di apparati. Sistema estensibile sino a 4 unità parla/ascolta. Segnale di chiamata, controllo di volume, spia di accensione led. — **65.000**

INVERTER C100K12

INVERTER C200K12-24

INVERTER 1000 W C1000 K24

INVERTER A103/K 300 W C300 K24

INVERTER A106/K 500 W C500 K12-24

V34/3 12 V - 2 A

V34/2 12 V - 2 A

V34/5 3÷25 V - 5 A

V34/4 3÷18 V - 5 A

V34/6 2÷25 V - 5 A

V34/6 tris 2÷25 V - 10A

TORNIETTO TN1

MOLA ML1

TRAPANINO + COLONNA

PIANO LAVORO SG2

ACCESSORI PER TRAPANO

MICROTESTER

OROLOGIO A DISPLAY

TELECAMERA SEMICON MONITOR SEMICON

DIFFUSORI AUTO



IA/3
IA/2

MICRO-CUFFIA

RADIOMICROFONO

XA
Ø 260 - 40 W

WOOFER
A
Ø 220 - 25 W

TWEETER TROMBA
K1 - 30 W

WOOFER
C
Ø 160 - 15 V

MIDDLE
XYD
35 W

TROMBA K2 - 60 W

TROMBA K3 - 80 W

TROMBA K4 - 100 W

SK 229

CMF 300X

TWEETER
E F/35

TWEETER PIEZO MOTOROLA
KSN1025

KSN1001

KSN1020

WOOFER Ø 200 e 260

ALTOPARLANTE SWM

ALTOPARLANTE SWMT

SUBWOOFER SBW

KIT ORION KB8803

PER RENDERE SUPERPROFESSIONALI LE VOSTRE CASSE ACUSTICHE

Chiunque voglia costruirsi le casse acustiche — dal meno pratico al più esigente e sofisticato tecnico della Hi-Fi — può trovare nelle nostre offerte ogni tipo di altoparlante a sospensione, blindato, a compressione, morbidi o rigidi. Analogamente può anche abbinare altri dispositivi, filtri ecc. a seconda delle potenze o delle esigenze.

I PREZZI SONO IMBATTIBILI ed il nome delle Case è garanzia della qualità **SI PREGA DI SPECIFICARE SEMPRE L'IMPEDENZA DI 8 o 4 ohm.**

ALTOPARLANTI FAITAL

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Rison.	Listino	ns. off.
XXA	Woofer pneum. sosp. gomma supermorbida (8 Ω)	300	100	15-1800	15	150.000	**52.000**
XWA	Woofer pneum. sosp. gomma rigida (per orchestre) (8 Ω)	300	100	17-3000	17	145.000	**48.000**
XYA	Woofer pneum. sosp. schiuma (8 Ω)	300	100	20-2200	17	135.000	**45.000**
XZA	Woofer pneum. sosp. tela semirigido (4-8 Ω)	300	60	25-3500	24	105.000	**34.000**
XA	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	265	40	30-4000	28	60.000	**19.500**
A	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	220	25	32-4000	29	35.000	**12.000**
B	Woofer pneum. sosp. schiuma morbidissima (4-8 Ω)	170	18	27-4000	24	30.000	**11.000**
C	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	160	15	40-5000	32	28.000	**10.000**
C/2	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	130	15	40-6000	34	20.000	**9.500**
C/3	Woofer pneum. sosp. gomma biconico (4-8 Ω)	130	30	40-6500	36	20.000	**8.500**
C/4	Woofer pneum. sosp. schiuma (4-8 Ω) per microcasse	100	10	50-6500	38	18.000	**6.500**
C/7	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	100	30	40-7000	35	35.000	**12.000**
XD	Middle cono blocc. blindato (4-8 Ω)	140	13	680-10000	320	16.000	**5.500**
WD/1	Middle sospensione tela blindato (4-8 Ω)	130	20	700-12000	700	20,000	**6.500**
WD/3	Middle ellittico cono bloccato blindato (4-8 Ω)	130x70	20	500-18000	500	22.000	**7.500**
WD/4	Middle ellittico cono bloccato blindato (4-8 Ω)	175x130	30	300-18000	400	25.000	**8.500**
XYD	Middle pneum. sosp. gomma c/camera compr. (4-8 Ω)	140x140x110	35	700-9000	250	27.000	**11.000**
XZD	Middle pneum. sosp. schiuma c/camera compr. (4-8 Ω)	140x140x110	50	200-8000	220	40.000	**15.000**
E	Tweeter cono blocc. blind. (4-8 Ω)	100	15	1500-18000	—	13.000	**4.500**
E/1	Tweeter cono semirigido bloccato (4-8 Ω)	90	25	1900-19000	—	18.000	**6.500**
E/2	Microtweeter cono rigido (4-8 Ω)	44	5	7000-23000	—	7.000	**2.000**
E/3	Supermicrotweeter emisferico (4 8 Ω)	25x40	20	2000-23000	—	18.000	**6.000**
E/5	Supermicrotmeeter quadrato (4-8 Ω)	53x53	25	3000-20000	—	15.000	**4.500**
F25	Tweeter emisferico calottato (4-8 Ω)	90x90	25	2000-22000	—	27.000	**9.500**
F35	Tweeter emisferico calottato (4-8 Ω)	90x90	35	2000-22000	—	35.000	**12.000**

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore **supersconto.**

CODICE		TIPI	WATT eff.	**costo**	**superoff.**
80	(per microcasse)	C4+E3	30	12 500	**11.000**
90	(per microcasse)	C2+E1	40	16.000	**13.000**
95	(per microcasse)	C7+F25	60	21.500	**19.000**
98	(per microcasse)	C7+WD4+E3	90	26.500	**24.000**
100	(per casse normali)	A+E	25	16 500	**14.000**
101	(per casse normali)	XA+F25	50	29.000	**26.000**
200	(per casse normali)	B+XD+E	30	21.000	**18.500**

CODICE		TIPI	WATT eff.	**costo**	**superoff.**
300	(per casse norm.)	A+XD+F25	50	27.000	**25.000**
301	(per casse norm.)	XA+XYD+F25	75	40.000	**37.000**
400	(per super casse)	XYA+XYD+F25	100	65.500	**62.000**
401	(per super casse)	XYA+XZD+F35	150	72.000	**69.000**
450	(per super casse)	XXA+XZD+F35	180	79.000	**73.000**
451	(per super casse)	XWA+XZD+F35+E3	200	81.000	**77.000**

ALTOPARLANTI R.C.F. (adatti per strumenti musicali)

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Rison.	Listino	ns. off.
HR10	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	320	100	66-5000	66		**115.000**
HR15	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	380	150	51-4000	51		**145.000**
HR20	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	450	200	46-5000	46		**195.000**

TROMBE COMPRESSIONE (alta efficienza)

K1	Tromba compressione tweeter (16 Ω)	100x50x85	30	3000-20000	—	85 000	**30.000**
K2	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x100x235	60	1000-12000	—	130 000	**48.000**
K3	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x147x270	80	800-9000	—	190 000	**58.000**
K4	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x147x300	100	500-9000	—	225 000	**78.000**

TWEETER PIEZO DI POTENZA « MOTOROLA »

KSN1020	Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc.	50x15	35/60 V	5000-20000	—		**12.500**
KSN1001	Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc.	85x80	35/60 V	4000-27000	—		**22.000**
KSN1025	Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc.	187x80x100	35/60 V	1900-22000	—		**38.000**
TW03	Tweeter di potenza magnetodinamico per sirene cono in teflon	—	35	3000-22000	—		**4.500**

ALTOPARLANTI JAPAN ORION

CMF300X	Gruppo coassiale woofer cono rigido+tweeter crossoverato (8 Ω)	300	100	30-20000	30	198 000	**81.000**
CMF12H	Woofer cono semirigido coassiale (8 Ω)	300	60	30-9000	27	70.000	**47.000**
CMF10H	Woofer cono sospensione tela coassiale (8-4 Ω)	260	50	35-10000	35	58 000	**20.000**
CMF10W	Woofer cono sospensione tela (8-4 Ω)	260	30	40-6000	35	56 000	**17.000**
CX8AF	Gruppo coassiale woofer sosp. tela + tweeter crossoverato (8 Ω)	200	45	40-19000	40	58 000	**25.000**
CMF800WR	Woofer cono morbidissimo in gomma magnete maggiorato (8 Ω)	200	40	30-2000	30	58 000	**23.000**
CMF680L	Woofer cono tela (8-4Ω)	160	30	40-8000	37	35 000	**9.500**
TW3159	Tweeter emisferico con magnete super maggiorato (8 Ω)	100	30	1200-20000	—	43 000	**12.000**

ALTOPARLANTI ITT

LPT200	Woofer pneum. sosp. gomma cono in feltro di coniglio (4 Ω)	210	50	30-2000	30		**21.000**
LPT245	Woofer pneum. sosp. gomma con personalizzazione (8 Ω)	260	60	30-4000	30		**30.000**
LPT300	Woofer pneum. sosp. gomma con personalizzazione (8 Ω)	320	100	27-4000	27		**45.000**
LPKM105	Middle con calotta emisferica con blindatura (8 Ω)	100	80	900-14000	—		**28.000**
LPKM110	Middle con calotta emisferica con blindatura (8 Ω)	110	45	800-14000	—		**22.000**
LPKM100	Middle con calotta emisferica con blindatura (8-4 Ω)	100	30	800-15000	—		**18.000**
LPKH91	Tweeter con calotta emisferica ultraflessibile (8-4 Ω)	90	30	3500-25000	—		**14.000**

ALTOPARLANTI « LAFAYETTE » (larga banda)

SK108	Woofer sospensione schiuma, con conetto coassiale	200x120	45	32-19000	32	68 000	**22.000**
SK229	Gruppo coassiale woofer sosp seta gommosa + tweeter crossoverato (altissima efficienza)	200x120	60	28-19500	28	105 000	**38.000**

SE AVETE POCO SPAZIO PER LE CASSE ACUSTICHE E VOLETE POTENZA E FEDELTA'

presentiamo una nuova gamma di altoparlanti a sospensione a larga banda corretta. Montano tutti supermagneti Ø 100 x 20, coni in dralon telato e sospensione schiuma indeformabili. Tutti 4 ohm impedenza.

SWT	**ALTOPARLANTE** ellittico con tweeter coassiale, cross ower incorporato. Potenza effettiva oltre i 60 W contenuti nella misura di mm 230 x 160. Banda 40/19.000 Hz	cad. 42.000	**18.000**
SWMT	**ALTOPARLANTE** preciso al precedente ma con in più un middle tricoassiale, potenza effettiva oltre i 75 W. Banda 40/19.000 Hz	cad. 62.000	**28.000**
SBW	**SUBWOOFER** Ø 160 con cono speciale indeformabile. Potenza 50 W, banda 40/10.000 Hz	cad. 38.000	**15.000**
	Eventuali mascherine per detti altoparlanti		**2.500**

FILTRI CROSS-OVER « NIRO »

ad altissima resa con 12 dB per ottava (specificare 8 oppure 4 Ω)

ADS 3030/A	30 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 7.000**
ADS 3030	40 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 9.500**
ADS 3060	60 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 14.000**
ADS 3050	40 Watt	3 Vie	tagl. 1200/4500 Hz	**L. 10.000**
ADS 3040	50 Watt	3 Vie	tagl. 1200/5000 Hz	**L. 13.500**
ADS 3070	70 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	**L. 19.000**
ADS 3080	100 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	**L. 23.000**
ADS 30100	150 Watt	3 Vie	tagl. 450/5000 Hz	**L. 32.000**
ADS 30150	250 Watt	3 Vie	tagl. 800/8000 Hz	**L. 60.000**
ADS 30200	450 Watt	3 Vie	tagl. 500/5000 Hz	**L. 90.000**

FILTRI CROSS-OVER SEMICON

FILTRI CROSS-OVER SEMICON 6÷12 dB per ottava
Nuova serie, realizzati su basetta in vetronite con nuclei in ferrite

DC30-2VF	50 Watt	2 vie	tagl. 2500 Hz	**L. 13.200**
DC50-2VF	70 Watt	2 vie	tagl. 2000 Hz	**L. 22.500**
DC80-2VF	100 Watt	2 vie	tagl. 3000 Hz	**L. 27.500**
DC30-3VF	50 Watt	3 vie	tagl. 600-5000 Hz	**L. 31.500**
DC50-3VF	70 Watt	3 vie	tagl. 700-3000 Hz	**L. 42.500**
DC80-3VF	100 Watt	3 vie	tagl. 900-3500 Hz	**L. 49.000**
DC120-3VF	150 Watt	3 vie	tagl. 900-4500 Hz	**L. 59.000**

Per chi vuol dare un tocco professionale ed estetico alle proprie casse, offriamo le mascherine in plastica speciale satinata nera con modanature verde scuro. La forma per tutte è quadrata/ottagonale e sono disponibili per tutti i diametri classici degli altoparlanti (Ø 50 - 80 - 100 - 200 - 250 - 300).
ATTENZIONE - Tutte le mascherine hanno un diametro effettivo esterno di circa 40 mm superiore a quello del foro dell'altoparlante. Prezzo per cad. qualsiasi diametro **3.000**

ATN/1	**ATTENUATORE** per casse acustiche da 50 W 8 ohm con custodia a tenuta, mascherina e manopola tarati in middle range		**7.000**
ATN/2	**ATTENUATORE** come sopra ma tarato in high range		**7.000**
ATN/3	**ATTENUATORE** di potenza 150 W 10 ohm in ceramica		**5 000**
ATN/5	**ATTENUATORE** di potenza 50 W - 200 ohm in ceramica da mettere in parallelo agli altoparlanti		**2.000**
	WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO Ø 200 per esaltazione bassi in casse a sospensione pneumatica o per casse subwoofer. Ultima novità della tecnica nel campo delle casse acustiche HF	18 000	**7.500**
	WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO Ø 260 come sopra	26.000	**10.500**
	TWEETER PIEZO A CAPSULA potenza 10 W, banda frequenza 5.000/29.000 Hz; speciale per esaltare gli acuti anche in casse già montate. Dimensioni: Ø mm 25 x 12	15.000	**3.500**
	Eventuale trasformatore in ferruxcube per detto tweeter elevatore di tensione per poterlo applicare anche sue uscita a bassa impedenza	12.000	**3.000**
K/B	TELA NERA per casse acustiche in « dralon ». Antiigroscopica inifiamm. Altezza cm. 205 — al metro	24.000	**9.000**
K/E	TELA NERA oppure GRIGIA per casse acustiche in tessuto molto fitto (elegantissima) altezza cm. 160 — al metro	38 000	**12.000**

FONOASSORBENTE per casse acustiche in « DRALON » infeltrito. Spessore oltre i 5 mm e sostituisce la pericolosa lana di vetro con migliori caratteristiche antivibrazione invariate nel tempo. Altezza 210 cm (con mezzo metro si può riempire una cassa di notevoli dimensioni) prezzo al metro lineare **12.000**

CASSE ACUSTICHE H.F. ORIGINALI « AMPTECH »

modernissima esecuzione - frontali in tela nera (specificare impedenza 4 o 8 Ω)

TIPO	WATT eff.	VIE	BANDA Hz	DIMENS. cm.	listino cad.	ns/off. cad.
HA9 (Norm.)	25	2	40/18000	44 x 30 x 15	56.000	**28.000**
HA11 (Norm.)	20	2	60/17000	50 x 30 x 20	52.000	**24.000**
HA12 (Norm.)	30	2	50/18000	55 x 30 x 22	71.000	**38.000**
HA13 (Norm.)	40	3	40/18000	45 x 27 x 20	85.000	**42.000**
HA13 bis (Norm.) INNO-HIT	50	3	40/19000	55 x 27 x 20 (col. nero)	98.000	**50.000**
HA18 (DIN)	60	3	40/20000	50 x 31 x 17	180 000	**85.000**
HA25 (DIN) microcassa supercomp.	50	2	40/19500	19 x 12 x 12 (metellica)	85.000	**47.500**

MICROCASSE DI POTENZA. Per chi non ha spazio, ma vuole potenza e fedeltà, offriamo una gamma di piccoli gioielli dell'acustica. Compattissime, misure inferiori a cm 20 x 12 x 11

→ **HA 101**	Due vie (woofer + tweeter) 50 Watt effettivi (40-19.500 Hz)	cad. **35.000**
→ **HA 102**	Tre vie (woofer + middle + tweeter) 75 W effett. (40 19.500 Hz)	**42.000**
→ **HA 103**	Quattro vie (woofer + middle + tweeter + supertweeter) 100 W effett. (32-20.000 Hz)	**80.000**

COPPIA CASSE « ULTRAVOX » da 15 W cad. compattissime in dralon ultrapesante. Montano uno speciale altoparlante biconico tropicalizzato a larga banda da 40 a 19.500 Hz. Ideali per chi ha poco spazio e vuole avere una buona resa. Possono venire usate sia con uscite a 4 come 8 ohm.
Misure cm 21 x 35 x 14, colore classico legno oppure modernissimo nero/avorio con frontale in tela nera. Prezzo eccezionalissimo alla coppia anziché L. 90.000 solo **L. 35.000** + 3.500 spese postali.

NUOVA SERIE DI CASSE PROFESSIONALI

ITT-SEIMART Vetroresina	Woofer diametro 210 + Middle Ø 130 e tweeter emisferici Ø 100	75 W	40-20.000 Hz	380 x 250 x 210	220.000	**82.000**
SEMICON-ECO (*) Legno	Woofer Ø 310 + Middle a sospensione Ø 140 + 2 tweeter emisferici Ø 100 x 60	100 W	30-20.000 Hz	510 x 350 x 270	245.000	**115.000**
POLMAR-ORION (*) Anche per strum.	Woofer biconico speciale Ø 310 + 2 tweeter emisferici Ø 100	120 W	30-20.000 Hz	630 x 380 x 300	230.000	**120.000**
AMPTECH MC 200 Personalizzata con regolazione acuti-medi	Woofer Ø 200 + Middle a sospensione + tweeter emisferico Ø 100	50 W	35-20.000 Hz	310 x 720 x 240	317.000	**123.000**
AMPTECH MC 200-2W Personalizzata con regolazione acuti	2 Woofer Ø 200 + tweeter diametro 100	80 W	40-20.000 Hz	310 x 720 x 270	274.000	**125.000**
AMPTECH MC 250 W Personalizzata con regolazione acuti-medi	1 Woofer Ø 250 + Middle a sospensione Ø 130 + tweeter emisferico Ø 130	70 W	30-20.000 Hz	370 x 770 x 300	378.000	**145.000**
AMPTECH MC 300 (*) Personalizzata con regolazione acuti-medi	1 Woofer Ø 300 + Middle a sospensione + tweeter emisferico Ø 100	120 W	30-20.000 Hz	410 x 640 x 320	410.000	**190.000**
AMPTECH MC 200 AP Personalizzate con regolazione acuti	1 Woofer Ø 200 + 1 Woofer passivo Ø 200 + tweeter emisferico diametro 100	80 W	30-20.000 Hz	310 x 720 x 270	268.000	**110.000**

(*) Le casse segnate con l'asterisco per questioni di peso ed ingombro non sono accettate dalle poste. Non potendo fare il contrassegno, si prega di inviare tutto l'importo anticipato e specificare il Corriere di fiducia della vostra città.

ACCESSORI PER IMPIANTI ALTA POTENZA - SALE ACUSTICHE - CHIESE - ALL'APERTO ECC.

KE/9	**COLONNA** per chiese o sale 65 W con tre altoparlanti tropicalizzati. Legno mogano ed elegante tela « Kralon ». Alta fedeltà (cm. 20 x 70 x11). Specificare impedenza 4 - 8 - 16 - 24 Ω.	96.000	**30.000**
KE/10	**COLONNA** come sopra da 110 W con cinque altoparlanti (cm. 20 x 130 x 11)	178.000	**50.000**
KE/11	**BOX METALLICO** « Sound Project » elegantissimo per salotti 15 W (bass-reflex) forma circolare Ø cm. 28 x 8. Alta fedeltà. Metallo anodizzato nero e frontale, tela grigio chiaro. Altoparlante tropicalizzato (40-18.000 Hz)	36.000	**7.000**
KE/16	**BOX LEGNO** « Lesa » frontale nero, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 230 x 230 x 75)	30.000	**10.000**
KE/17	**BOX LEGNO** « Sound » frontale in legno, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 310 x 140 x 160)	30.000	**10.000**
KE/18	**MINIBOX** « Lesa » con altoparlante ellittico larga banda da 8 Watt. Frontale nero a cassa marrone. Misure cm. 23 x 14 x 7	25.000	**8.000**
TR/0	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda Ø cm. 13 x 16 15 Watt completa di unità	45.000	**28.000**
TR/1	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda Ø cm. 25 x 33 30 Watt completa di unità	95.000	**41.000**
TR/2	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rettangolare cm. 34 x 18 x 35 35/40 Watt completa di unità	103.000	**44.000**
TR/3	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rettangolare cm. 52 x 29 x 43 60/70 Watt completa di unità	130.000	**61.000**
TR/4	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda Ø cm. 46 x 83 70/80 Watt completa di unità	140 000	**64.000**
TR/5	**SUPERTROMBA ESPONENZIALE** « Riem » rotonda Ø cm. 65 x 180 200 Watt completa di unità	200.000	**78.000**

CUFFIE - MICROFONI - CAPSULE ed accessori

V/23A	**CUFFIA STEREOFONICA** originale « Power » senza regolazione di volume, ma veramente eccezionale come resa e fedeltà da 30 a 18 Hz	28.000	**12.000**
V/23C	**CUFFIA STEREOFONICA** « Sound Project » banda da 30 a 18.500 KHz completamente metallizzata, solo 400 grammi	30.000	**12.000**
V/23E	**CUFFIA STEREOFONICA** « CGM » oppure « Jackson » con doppia regolaz. volume banda da 30 a 18.000 Hz	44.000	**14.000**
V/23H	**CUFFIA STEREOFONICA** « CGM » con doppia regolazione volume e doppia regolaz. di toni 30 - 18.000 Hz	68.000	**25.000**
V/23L	**CUFFIA STEREOFONICA** « Jackson » oppure « CGM » con doppia regolazione volume, banda da 18 a 22.000 Hz oppure da 24 a 25.000 Hz tipo professionale	74.000	**27.000**
→ **V/23R**	**CUFFIA STEREOFONICA** « Scala » leggerissima (70 grammi) super professionale e ultra piatta. BF. 20-20.000 Hz	84.000	**34.000**
V23/S	**MICROCUFFIA STEREOFONICA** originale « PANAVOX » oppure « SONA » speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniature. Banda frequenze 40/19.500 Hz	56.000	**20.000**
V29/2	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** « Sanyo » Ø 28 mm per HF, completa di microtrasformatore per alta e bassa impedenza	12.000	**4.000**
V29/3	**CAPSULA MICROFONICA** « Geloso » piezoelettrica blindata con altissime prestazioni (30-40.000 Hz)	10.000	**3.000**
V29/4	**CAPSULA MICROFONO** magnetica « SHURE » Ø 20	8.000	**3.000**
V29/5	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** « Geloso » per H.F. Ø 30 mm	12.000	**3.500**
V29/5 bis	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** per H.F. marca « SHURE SUPER » oppure « SOUND » Ø 20 x 25 super HF.	38.000	**6.000**
V29/4 bis	**MICROFONO DINAMICO** « Geloso » completo di custodia rettangolare, cavo, ecc.	16.000	**4.000**
V29/6	**MICROFONO DINAMICO** a stilo « Brion Vega », « Philips » completo cavo attacchi	15.000	**4.500**
V29/4 tris	**CAPSULA MICROFONICA** preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatore ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto Ø mm 6x3. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità	22.000	**4.500**
V29/7	**MICROFONO MAGNETICO** « JAPAN » completo di circa 2 metri di cavo e attacco DIN. Fedelissimo, dimensioni ridottissime (Ø mm 15 x 130), impedenza 200 ohm	9.000	**3.500**
V29/8	**MICROFONO PREAMPLIFICATO** « DELO'S » superportatile e leggerissimo (mm 21 x 21 x 148), alimentazione con stilo da 1,5 volt, completo di 3 metri cavo. Frequenza 50 16.000 Hz. Peso inferiore ai 50 grammi. Preamplificazione con FET	38.000	**17.000**
V29/9	**MICROFONO** come sopra ma con capsula ultrafedele banda da 30 a 20.000 Hz dimensioni Ø 35 x 190	120.000	**25.000**
V29/10	**RADIOMICROFONO** « DELO'S » preciso nelle misure al precedente, ma corredato nell'impugnatura di un microtrasmettitore in FM tarabile da 75 a 115 MHz, portata da 50 a 100 metri ed ascoltabile con qualsiasi radio in FM. Strumento indispensabile per cantanti o presentatori che si devono muovere tra il pubblico senza fili di collegamento	68.000	**25.000**
V29/101	**MICROFONO ULTRADIREZIONALE** ECM/1000 a condensatore preamplificato risposta da 40 a 18 KHz, completo di tubo cannocchiale, valigetta, cavo 6 metri, costruzione in lega leggera. Indispensabili per registrazioni a grande distanza - offertissima		**104.000**
V29/103	**MICROFONO STEREOFONICO** a doppia capsula a condensatore preamplificate. Dimensioni ridottissime ma con ampio raggio di stereofonia. Completo di impugnatura, cavo risposta in frequenza 2 x 150 - 10 KHz - offertissima		**88.000**
V29/11	**COPPIA MICROFONO + ALTOPARLANTINO** montati singolarmente in mobiletto plastico nero (dimensioni 50 x 50 x 50 mm) adatti per costruirsi citofoni, box controllo ecc. Coppia offerta eccezionale per		**4.000**
V29/13	**ASTA PORTAMICROFONO** con base a treppiede, altezza regolabile fino a m. 1,80, completa di giraffa snodata con brandeggio, accessoriata di snodi ecc. m. 0,85	78 000	**29.000**
V29/15	**BASE DA TAVOLO** per microfono, completa di snodo ed attacchi universali	18.000	**5.500**
V29/20	**CAPTATORE TELEFONICO** sensibilissimo ed ultra piatto (mm 45 x 35 x 5) corredato di m. 1,5 di cavo con jack. Possibilità di amplificare o registrare le telefonate. Con due captatori messi all'estremità di una molla si può ottenere l'effetto eco o cattedrale	8.000	**3.000**

Per i veramente interessati abbiamo una vasta gamma di microfoni da tavolo, per aste, per giraffe, normali o preamplificati, direzionali, superdirezionali, cardiodi ecc. Inviando L. 300 in francobolli, inviamo catalogo con caratteristiche. Speciali per orchestre, radio libere, ecc.

TELAIETTI AMPLIFICATORI « LESA » oppure « EUROPHON »

con incorporati ponti, filtri ecc. per alimentazione sia in cc sia in ca

V30/1	**AMPLIFICATORE** 2 W mono cinque transistors, regolaz. volume (ingresso piezo) mm. 70 x 40 x 30	5.000	**1.500**
V30/7	**AMPLIFICATORE** stereo, comandi separati a potenziometri rotativi, 8 + 8 Watt, dimensioni mm. 200 x 40 x30 - completo di led e manopole	28 000	**7.500**
V30/11	**AMPLIFICATORE** stereo come sopra ma da 10+10 Watt, (dimensioni mm 325 x 65) e relative manopole. Soluzione originalissima ed elegante ultracompatta	40 000	**11.500**
V30/15	**TELAIETTO AMPLIFICATORE** stereo « EUROPHON LESA » 20+20 Watt completo di trasformatore, manopole ecc. pronto per il funzionamento. Quattro ingressi equalizzati (tape, phono, tuner, aux), doppio push-pull di BD262, elegante mascherina in alluminio satinato e modanature color marrone con bordi cromati. Dimensioni mm 450 x 70 x 160	85 000	**28.000**
V30/16	**PREAMPLIFICATORE** con ingresso magnetico, montato su basetta miniaturizzata (mm 50 x 35), alimentazione da 6 a 12 Volt, con regolazione a trimmer di volume e tono, uscita 1,5 Watt già montato e con schema		**3.500**



CASSE 3 VIE 80 W — AMPTECH MC200AP



AMPTECH MC200 — AMPTECH MC250W



AMPTECH MC300 — POLMAR-ORION



CASSA ITT — CASSA SEMICON



AMPLIFICATORE LESA 2 W V30/2 — AMPLIFICATORE LESA 4/W V30/3



AMPLI 10+10 — MICRO CASSE

V30/15 AMPLI 20+20 W



FILODIFFUSORE STEREO



STROBO

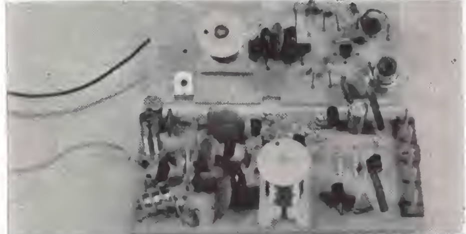


FARETTO

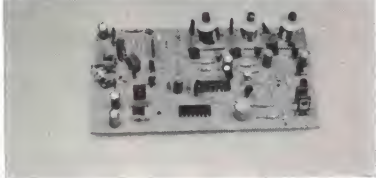


CENTRALINA PSICHEDELICHE

RADIOCOMANDO MONOC. RC1 TX E RX



RADIOCOMANDO 3 CANALI RC4 RX





LAMPEGGIATORE RUOTANTE



LAMPEGGIATORE ROBOT

ANT. IDEALVISION



KIT CASSE

A103/1	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 60	L. 1.000	
A103/2	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 110	L. 1.800	
A103/3	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 125	L. 2.300	
A103/4	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 140	L. 3.000	
A103/5	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 175	L. 4.000	
A103/7	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 270	L. 8.000	
A104/00	CINQUE COMPACT CASSETTE C5 (per radiolibere)	L. 3.000	
A104/0	CINQUE COMPACT CASSETTE C10 (per radiolibere)	L. 4.500	
A104/1	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C60		4.000
A104/2	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C90		5.000
A104/3	TRE COMPACT CASSETTE C120		6.000
A104/04	TRE COMPACT CASSETTE C60 ossido cromo		5.000
A104/4	TRE COMPACT CASSETTE C90 ossido di cromo		6.500
A104/5	CASSETTA PULISCI TESTINE		1.200
A104/6	CASSETTA LISCIATESTINE		1.200
A104/6	CASSETTE « Philips » ferro Superofferta una C60 + una C90 listino	7.000	2.500
A104/10	TRE COMPACT CASSETTE C60 originali JAPAN ad alta dinamica (scorrimento dolcissimo e nastro extraforte)		3.000
A104/11	TRE COMPACT CASSETTE C90 come sopra		4.500

PIATTI GIRADISCHI - MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

GRUPPO MECCANICA « INCIS STEREO 7 » già completamente montato su elegantissimo frontale nero satinato pronto per il funzionamento. Completo di circuiti elettronici di preamplificazione per ascolto in cuffia o per pilotare dei finali, controllo elettronico di velocità motore, circuito di cancellazione, controlli di livelli sui due canali a led. Apparecchiatura di fedeltà, sicura e compattissima. Misure mm 200 x 140 x 75	118.000	54.000
GRUPPO SINTOREGISTRATORE « INCIS STEREO 7 » preciso nelle caratteristiche e nelle misure al precedente, ma corredato di un sensibile sintonizzatore in FM stereofonica, comando sintonia tipo slider, controllo luminoso di centratura stereo. Con questo gruppo ci si può costruire un compattissimo rack di sontoregistrazione	187.000	75.000
PIASTRA GIRADISCHI « LESA UNIVERSUM » Miniaturizzata già montata in un elegantissimo mobiletto moderno e relativa copertura di plexiglass. Alimentazione 220 Volt, 33 e 45 giri. Completa di cavi ed accessori. Ci si può montare dentro il mobile un amplificatore della serie Lesa (vedi nostro codice V30/4 e seguenti). Misure del mobile cm 38 x 21 x 10	48.000	12.000
PIASTRA GIRADISCHI « LESA SEIMART » PK2. Automatica con tre velocità, doppia regolazione peso, braccio tubolare metallico di precisione, rialzo automatico idraulico, testina ceramica stereo H.F. Alimentazione 220 V. Dimensioni mm 310 x 220 - Ø piatto mm 205	60.000	28.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN610. Cambiadischi automatico, due velocità. Testina stereo ceramica H.F. Colore nero satinato. Dimensioni mm 335 x 270 - Ø piatto mm 250	68.000	24.000
EVENTUALE MOBILE + PLEXIGLASS per detta piastra		9.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN520. Cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del braccio (tipo tubolare superleggero). Antiskating regolabile, rialzo e discesa frenata idraulica ad olio a superrallentamento negli ultimi millimetri. Motore in c.c. potentissimo funzionante da 9 a 20 volt grazie alla doppia regolazione di velocità normale + micrometrica elettrinica ad integrato. Su questa piastra il motore raggiunge in un quarto di giro la velocità giusta e stabilizzata. Ideale per banchi di regia	130.000	35.000
Eventuale alimentatorino per detta a 12 volt		4.000
EVENTUALE MOBILE in legno + calotta in plexiglass per detta piastra		9.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO ORIGINALE GARRARD 6 200C tipo semiprof. cambiadischi automatico, regolazione braccio micrometrica, rialzo e discesa frenata, antiskating, testina ceramica stereo H.F., finemente rifinita in nero opaco e cromo. Ø piatto mm 280	200.000	38.000
EVENTUALE MOBILE + COPETURA PLEXIGLASS per detta veramente di classe ed elegantissimo		12.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » ATT4. Modello professionale automatica e con cambiadischi. Motore a 4 poli potentissimo, tre velocità con regolazione micrometrica il queste. Braccio tubolare con snodo cardanico e doppia regolazione del peso in grammi e milligrammi. Piatto Ø 270 di oltre due kg. Antiskating regolabile, rialzo e discesa auperfrenata idraulica. Come la precedente piastra. Esecuzione elegantissima in alluminio satinato e modanature nere e cromo. Queste caratteristiche rendono la piastra ATT4 una delle più moderne e sofisticate. Inoltre è corredata del trasformatore che oltre ad alimentarla fornisce 15+15 V a 3 A per alimentare eventuale amplificatore prezzo con testina ceramica		68.000
prezzo con testina magnetica SHURE		88.000
EVENTUALE MOBILE + COPERCHIO plexiglass per detta		12.000
PIASTRA GIRADISCHI « BSR P 182 » tipo semiprofessionale. Braccio ad « S », cambiadischi automatico, regolazione micrometrica peso, rialzo con discesa frenata, testina magnetica originale OLM/MK3	98.000	88.000
Eventuale suo elegantissimo mobile in marron con plexiglass	40.000	12.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSRP200 tipo professionale, braccio ad S con doppia regolazione micrometrica, doppio antiskating differenziato per puntine coniche o ellittiche. Testina professionale magnetica. Questa meccanica è indicata per applicazioni ad alto livello, banchi regia, ecc. Già completa di elegantissimo mobile mogano e plexiglass	220.000	130.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSRP184 come la precedente ma ancora più professionale. Piatto con lampada stroboscobica, braccio ad S con testina magnetica OL30/MK. Base satinata nera e cromo. Elegantissima	189.000	112.000
PIASTRA come sopra già montata su speciale mobile ultrapiatto color nero con plexiglass fumé		148.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LENCO L133 » testina magnetica Lenco originale M100, mobile nero con plexiglass fumé Ø piatto mm 290	320.000	230.000
PIASTRA GIRADISCHI STEREO « SHARP » a trazione diretta modello RP30, corredata di due motori. Controllo stroboscopico a lampada della velocità con regolazione elettronica finissima. Piatto Ø 280 di oltre 3 kg. Braccio ad « S » corredato della testina magnetica originale Sharp. Comandi esterni a tasti. Mobile in legno e copertura fumé	320.000	210.000

AMPLIFICATORI

AMPLIFICATORE originale « NEWTRON » 30+30 Watt, esecuzione professionale sia elettronicamente come esteticamente. Cinque ingressi equalizzati (phono piezo - phono magnetico - tape - tuner - aux - micro), monitor in cuffia, controllo filtri loudness, rumble, scratch. Comandi bassi ed acuti doppi su ogni canale, due wumeter illuminati di controllo. Elegantissimo mobiletto metallico nero con frontale nero e cromo di linea ultramoderna. Dimensioni 410 x 90 x 250	220.000	81.000
AMPLIFICATORE originale « NEWTRON » caratteristiche come sopra ma 15+15 Watt senza wumeter di controllo	170.000	56.000
SINTONIZZATORE ED AMPLIFICATORE « SUNG ». Splendide realizzazione in due pezzi con frontale nero di linea professionale. Il sintonizzatore in AM/FM ha una sensibilità di 2,5 microVolt. Monta 25 semiconduttori, fet, due integrati. L'amplificatore 35+35 Watt con una risposta da 15 a 30 KHz offre tutte le splendide prestazioni della nota casa giapponese. Misura dei due gruppi cm 44 x 10 x 27. Chiedere eventuale depliant (la coppia)	595.000	290.000

INTEGRATI GIAPPONESI

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
AN101	6.000	BA401	4.000	HA1406	6.000	LA4420	5.500	µPC81	18.000	TA7073	13 200	TA7212	7.000
AN127	6.000	BA402	4.000	HA1452	5•000	LA4422	6.000	µPC554	4.000	TA7074	10.000	TA7214	10.000
AN203	6.000	BA511	6.000	HA1457	4.000	LA4430	5.500	µPC566	2.000	TA7092	16.000	TA7215	9.000
AN210	4.500	BA514	6.000	HA3115	4.000	LM324	4.000	µPC575	3.000	TA7100	6.000	TA7217	8.000
AN214	5.000	BA521c	6.000	HA11123	7.000	LM377	4.000	µPC576	5.500	TA7104	7.500	TA7222	6.000
AN217	5.500	BA526	5.000	HA11211	7.000	LM380	3.000	µPC577	3.000	TA7105	5.000	TA7224	12.000
AN235	5.500	BA527	5.000	HA11227	6.500	LM381	4.000	µPC585	6.000	TA7106	10.000	TA7227	12.000
AN240	6.000	BA532	5.000	HA11251	6.500	LM383	3.000	µPC587	6.000	TA7108	5.500	TA7229	10.000
AN241	6.000	BA631	13.000	LA1111p	4.000	LM386	3.500	µPC592	6.000	TA7111	4.500	TA7303	6.500
AN253	6.500	BA1310	5.500	LA1201	5.000	LM387	3.000	µPC595	6.000	TA7117	6.000	TA7312	6.000
AN260	5.000	BA1320	6.000	LA1222	5.000	LM390	4.500	µPC596	6.000	TA7120	4.000	TA7313	6.500
AN264	5.000	BA1330	6.000	LA1230	6.000	LM703	5.000	µPC767	5.500	TA7122	3.000	TA7502	6.500
AN277	5.500	HA1123	5.500	LA1231	5.000	LM1307	7.000	µPC1001	5.500	TA7124	6.000	TA7617	12.000
AN305	14.000	HA1137	6.500	LA1263	4.500	LM1820	4.500	µPC1018	7.500	TA7130	4.000	STK013	18.000
AN313	10.000	HA1151	5.500	LA2100	7.000	LM2111	5.000	µPC1020	5.500	TA7137	3.000	STK014	18.000
AN315	6.500	HA1152	9.000	LA3115	4.500	LM3009	5.000	µPC1021	5.000	TA7140	5.000	STK015	18.000
AN342	10.000	HA1154	5.000	LA3155	4.500	LM3089	4.500	µPC1024	2.500	TA7141	10.000	STK020	16.000
AN360	4.000	HA1156	6.000	LA3160	4.500	M5106	6.000	µPC1025	5.500	TA7142	10.000	STK025	18.000
AN362	5.500	HA1196	7.000	LA3201	4.500	M5115	6.000	µPC1026	6.000	TA7145	10.000	STK035	18.000
AN377	7.000	HA1306	7.000	LA3210	4.000	M5152	5.000	µPC1028	3.500	TA7147	12.000	STK043	20.000
AN612	6.000	HA1312	6.500	LA3301	5.000	M51361	6.000	µPC1031	6.000	TA7148	10.000	STK0050	19.000
AN6250	5.500	HA1314	7.000	LA3350	6.000	M51513	6.500	µPC1032	4.000	TA7149	12.000	STK0059	18.000
AN7130	6.000	HA1316	6.000	LA3361	6.000	M51515	9.500	µPC1035	6.000	TA7156	8.000	STK413	18.000
AN7145	9.000	HA1322	7.000	LA4030	5.500	M51517	12.000	µPC1156	6.000	TA7157	6.000	STK430	16.000
AN7150	6.000	HA1325	5.500	LA4031	5.500	M51521	5.000	µPC1163	3.500	TA7159	6.000	STK431	18.000
AN7151	6.000	HA1329	6.000	LA4032	5.500	MB3703	7.500	µPC1171	5.500	TA7173	12.000	STK433	18.000
AN7155	4.500	HA1338	7.000	LA4100	4.500	MB3705	6.000	µPC1181	6.000	TA7200	7.000	STK435	19.000
AN7156	6.600	HA1339	5.500	LA4101	4.500	MC1401	5.000	µPC1182	6.000	TA7201	7.500	STK437	16.000
BA301	3.000	HA1342	5.500	LA102	4.500	MFC4010	3.000	µPC1185	9.500	TA7202	7.000	STK439	19.000
BA302	4.000	HA1361	5.500	LA4110	4.500	MFC6030	2.500	µPC1186	6.000	TA7203	7.000	STK459	19.000
BA306	4.000	HA1366w	5.500	LA4120	8.500	MFC6040	2.000	µPC1197	6.500	TA7204	5.500	STK463	20.000
BA308	4.000	HA1366wr	5.500	LA4200	6.000	MFC8020	2.800	µPC1350	6.500	TA7205	5.500		
BA311	4.000	HA1367	6.500	LA4201	6.000	µPC16	6.000	µPC2002	6.500	TA7207	5.000		
BA313	3.000	HA1368	7.000	LA4220	5.500	µPC20	8.500	TA7051	10.000	TA7208	6.000		
BA329	5.500	HA1372	6.000	LA4230	7.000	µPC30	5.500	TA7063	3.000	TA7209	6.000	AN303	10.000
BA333	4.000	HA1377	9.000	LA4400	7.000	µPC41	5.500	TA7066	3.500	TA7210	9.000	TA7226	7.000

NUOVI ARRIVI

AN318	22.000	µPC1009	6.000	HA11122	8.000	TA7070	7.000	2SC1358	12.000	2SA751	2.500	2SC1014	2.400
HA1392	9.500	µPC1158	4.000	HA11226	16.000	TA7155	7.000	2SC1568	1.500	2SC839	1.200	2SC1222	1.400
µPC1183	6.000	µPC1173	6.000	LA1365	5.000	TA7193	38.000	2SC2029	4.000	2SC2530	9.000	2SD315	3.400

AVVISATORE FUGHE GAS ELETTRONICO. Con questo apparecchio potete salvare la vostra vita e quella dei familiari dal nemico silenzioso ed invisibile. Funziona anche come avvisatore di incendio. Montta la famosa capsula « Philips » di rilevazione osmotica. Alimentazione 220 V, dimensioni diametro mm 110 x 45	68.000	18.000
PARTITA ROTATORI ANTENNA « STOLE o FUNKER ». Garantiti con rotazione 360°. Master alimentato 220 Volt. Portata oltre 50 kilogrammetri assiali e 150 kilogrammetri in torsione. Approfittare degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibile prezzo	115.000	59.000

SERIE MIXER ATTIVI PER USO PROFESSIONALE ALIMENTAZIONE 220 Volt

(Ingressi con i valori classici Micro 600 ohm - Phono 50 Kohm - Aux 500 Kohm)

MIXER PLAYMIX 4 ingressi con prtascolto. Dimensioni mm 285 x 190 x 85	145.000	98.000
MIXER WESTON MX800 6 ingressi con preascolto, due wumeter illum. Dimensioni mm 370 x 150 x 70	220.000	148.000
MIXER WESTON MX900 6 ingressi, preascolto, due wumeter illumin., equalizzatore a 5 bande, speciale per banchi regia, discoteche, radio libere ecc. Esecuzione che può essere adottata sia da banco sia da rack. Dim. mm 500x210x100	480.000	345.000
MIXER ORTOPHONIX a 6 ingressi solo microfonici, speciale per aule congressi, scuole. manifestazioni ecc. Dimensioni mm 435 x 230 x 140	520.000	340.000

DISPOSITIVO MOTORIZZATO ← SC1

DISPOSITIVO MOTORIZZATO CON RIDUTTORE SC3 →

BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE

tensione 1,2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME

V63/2	Ø 15 x 14	cilindrica	120 mAh	L.	**2.000**		**V63/5**	Ø 25 x 49	cilindrica	1,6 Ah	L.	**6.800**
V63/3	Ø 14 x 30	cilindrica	220 mAh	L.	**2.900**		**V63/6**	Ø 35 x 60	cilindrica	3,5 Ah	L.	**4.500**
V63/4	Ø 14 x 49	cilindrica	450 mAh	L.	**2.750**		**V63/7**	Ø 35 x 90	cilindrica	6 Ah	L.	**3.500**

ATTENZIONE

V63/20	**KIT 10 BATTERIE** 1,2 Volt 3,5 A formato torcia. Potrete costruirvi un'accumulatore piccolo, compatto da 12 Volt 3,5 A con una modica spesa		**35.000**
V63/23	**CARICABATTERIE** per nikelcadmio tipo attacchi universali per qualsiasi misura automatico		**5.500**
V63/25	**CARICABATTERIE** 6/12 Volt 2 A a carica autoregolata. Protetto dai corti od inversioni. Piccolo, compatto e leggero, trasportabile anche in moto. Dimensioni 150 x 100 x 150 - Kg. 1	45.000	**18.500**
V63/27	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 volt 5 A	35.000	**29.000**
V63/29	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 Volt 6 A con strumento	58 000	**32.000**
V63/31	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 8 A con strumento	88.000	**45.000**
V63/33	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 12 A con strumento	152 000	**74.000**

BATTERIE SONNENSCHEIN DRYFIT ERMETICHE

300N SERIE NORMALE A TAMPONE			200N SERIE PESANTE SCARICA E CARICA RAPIDA		
6 Volt	1,1 A	**L. 15.000**	6 Volt	1,1 A	**L. 18.000**
12 Volt	1,1 A	**L. 25.000**	12 Volt	1,1 A	**L. 29.500**
12 Volt	1,8 A	**L. 29.000**	12 Volt	1,8 A	**L. 33.500**
12 Volt	3 A	**L. 40.000**	12 Volt	3 A	**L. 47.000**
12 Volt	5,7 A	**L. 43.000**	12 Volt	5,7 A	**L. 54.000**
12 Volt	9,5 A	**L. 63.000**	12 Volt	9,5 A	**L. 73.000**

Per installatori di antifurto ecc. possiamo fare una offerta eccezionale per chi acquista almeno tre batterie (anche assortite) della famosa YUASA a norme e misure DIN.
12 Volt 1,9 A **L. 25.000** 12 Volt 6 A **L. 35.000** 12 Volt 24 A **L. 95.000**

LIQUIDAZIONE

Avendo quasi esaurito i seguenti materiali e non essendovi la possibilità di rifornire il nostro magazzino in futuro, liquidiamo i pochi esemplari rimasti a sottocosto. Ripetiamo, le scorte sono limitatissime, approfitarne.

VENTOLA PROFESSIONALE ex computer. Dim. mm 120 x 120 x 40 - 115/220 volt (con condensatore incorporato). Completamente revisionate e silenziosissime	45.000	**15.000**	**LIQ.**	**10.000**
TESTER PHILIPS UTS 001 - Uno dei più perfetti tester costruiti dalla Philips. 50 Kohm/Volt. Quindici portate tensione da 0,1 a 1500 volt. Undici portate corrente da 50 microamper fino a 3 A. Quattro portate ohmiche da 0,1 fino a 10 Mohm. Misurazioni in dB, protezione elettronica, completo di puntali e borsa pelle	85.000	**38.000**	**LIQ.**	**29.000**
FILODIFFUSORI « PHILIPS/MAXELL » originali. Stereofonici con preamplificazione, doppio wu-meter per i controlli di volume, comandi di preselezione tastiera 6 + stereo. Elegante esecuzione in mobile legno e alluminio satinato, dimensioni mm 290 z 70 x 210	105.000	**35.000**	**LIQ.**	**30.000**
LAMPEGGIATORE « ROBOT » per segnalazione pericolo a cinque lampade rosse orientate su quattro lati più una in verticale con lampeggio ad intermittenza rotante. Completamente stagna è l'ideale per la sistemazione su automezzi, imbarcazioni, cime di antenne o qualsiasi ostacolo. Alimentazione a 12 Volt, cavo lungo oltre cinque metri, spinotto tipo accendino auto. Costruzione robusta e compatta. Munito di ventosa per applicazione sul tettucci o superfici piane		**20.000**	**LIQ.**	**15.000**
LAMPADA RUOTANTE per auto tipo Polizia americana a luce rossa. Velocità di rotazione dello specchietto proiettore circa 2 giri al sesondo. Visibilità oltre i 1000 metri. Alimentazione e applicazione come il lampeggiatore		**15.000**	**LIQ.**	**12.000**
LAMPADA RUOTANTE precisa alla precedente ma ad alimentazione autonoma incorporata con normale pila a 4,5 Volt speciale per segnalazioni se distanti da fonti di energia o in caso di batterie scariche		**15.000**	**LIQ.**	**12.000**

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

F/4	**ANTENNA SUPERAMPLIFICATA** « FEDERAL-CEI/ATES » per 1 - 4 - 5 banda con griglia calibrata e orientabile. Risolve tutti i problemi della ricezione TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda Dipolo con rotazione di 90° per la ricezione polarizzata sia in verticale sia in orizzontale. Accensione e cambio gamme a sensor, segnalazione con led multicolori. Ultimo ritrovato della tecnica televisiva. Misure 200 x 350 x 150 - OFFERTA PROPAGANDA	68.000	**38.000**	**LIQ.**	**33.000**

RADIOCOMANDI COMPLETI DI TX 9 volt ed RX 6 volt

RC/1	**RADIOCOMANDO** monocanale 3 funzioni, telaletto trasmettitore + telaletto ricevitore montati e tarati. Speciale per comandi cancelli, modellismo, pompe, antifurto ecc. Portata 100 metri. Alimentazione 9-12 V. Il ricevitore monta una cpoppia di finali di potenza per pilotare direttamente servo comandi sino a 2 A. Il trasmettitore è completo di involucro e tasti di comando	40.000	**12.000**	**LIQ.**	**9.000**
RC/4	**RADIOCOMANDO** a 3 canali distinti a 7 funzioni separate. Questo apparecchio monta integrati della serie TTL per la modulazione e decodifica. Consigliato ai modellisti che devono eseguire operazioni indipendenti una dall'altra nelle loro costruzioni. Trasmettitore completo di contenitore con tasti e volantino	80.000	**25.000**	**LIQ.**	**12.000**
RC/5	**RADIOCOMANDO** come sopra ma con trasmettitore quarzato	95 000	**31.000**	**LIQ.**	**16.000**
SC/1	**SERVO COMANDO** con micro motore potentissimo 3 volt e relativo riduttore di giri rapporto 25/1 pilotabile direttamente col suddetti radiocomandi	9.000			**3.000**
SC/3	**SERVO COMANDO** con dispositivo a scatti con 4 posizioni per azionamento timoni, sterzo, flip flop ecc. Motorino come sopra con riduttore frizionato e sistema alternante	15.000			**5.000**

COMPLESSO PER LUCI PSICHEDELICHE - Il gruppo è composto da due colonne componibili di tre faretti colorati da 100 watt ciascuno con possibilità di aggiungerne altri. Centralina a tre canali da 1000 watt ciascuno con regolazione di sensibilità di ingresso e tre regolazioni separate per ogni canale (alti - medi - bassi). A richiesta la centralina viene fornita con microfono incorporato oppure da collegare direttamente alle casse
Listino 60.000 + 60.000 + 68.000
Offerta 39.000 + 39.000 + 28.000
(= **106.000** **LIQ. 84**.000

PROIETTORE STROBOSCOPICO « APEL L12 » già completo e montato in modulo esagonale. Lampada strobo da 80 Joules, regolazione lampi da 4 a 50 al secondo	105.000	**55.000**	**LIQ.**	**48.000**
LAMPADA FLASH/STROBO « SEMICON PLAY » da 150 Joules. Regolazione da 2 a 25 lampi al secondo. Esecuzione professionale metallica a faretto con lente rifrangente con proiezione diffusa. Alimentazione 220 Volt	125.000	**65.000**	**LIQ.**	**58.000**

GRANDE NOVITA' PER CHI SI INTERESSA DI COMPUTER

GRUPPO DI REGISTRAZIONE DATI su normalissime cassette « OLIVETTI CTU 5410 » nuovo. Completo di schede per i controlli elettronici delle funzioni in arrivo e partenza, decoder, generatori di impulsi ecc. Tre motori superprofessionali « MAXELL », alimentazione 115 Volt 30 W con doppia stabilizzazione in alternata ed in continua. Ventola di raffreddamento con stabilizzazione termica dell'interno. Pensate alla comodità e risparmio di poter registrare i dati del vostro computer su normali cassette stereo 7. Dimensioni cm. 30 x 15 x 30. Pochi esemplari. OFFERTISSIMA	2 980.000	**190.000**	**LIQ.**	**95.000**
Corredata dei suoi relativi schemi di funzionamento				**15.000**

MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

HA/2 **MECCANICA « LESA SEIMART »** per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione eelttronica, robustissima e completa (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale	70 000	**18.000**	**LIQ.**	**12.000**
MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO VERTICALE - La meccanica stereofonica della nota casa compattissima per applicazioni anche verticali sui pannelli. Completa di testine H.F., contagiri, regolazione elettronica. Completamente automatica, comando con cinque tasti. Misure mm 120 x 120 x 80	105 000	**35.000**	**LIQ.**	**22.000**
MECCANICA STEREO 7 MITSUSHITA tipo orizzontale superautomatica. Comandi a cinque tasti. Tasto per pausa. Elettromagnete per l'eventuale comanlo automatico di stacco a fine nastro o inserimento a distanza. Accessoriata di due wu-meter per il controllo di livello, contagiri, tasti ecc. Ideale per compatti a mobile orizzontale, banchi rtgia ecc. Misure 300 x 50 (solo i due strumenti valgono L. 12.000)	132 000	**32.000**	**LIQ.**	**26.000**
MECCANICA SEMIPROFESSIONALE per registrazione a bobine originale. Può azionare bobine fino a 150 mm di diametro, tre velocità di scorrimento (4,75 - 9,5 - 19 cm/s, cioè fino a 3 ore di registrazione). Comandi completamente automatici a tasti. Motore a 220 Volt a quattro poli potentissimo e silenziosissimo. Corredata di testine stereo di registrazione/ascolto e di cancellazione Telefunken. Unica occasione per costruirsi un vero registratore professionale a nastro. La piastra pcò funzionare sia in orizzontale sia in verticale.	130.000	**40.000**	**LIQ.**	**30.000**

OCCASIONE NON RIPETIBILE

SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO UN APPARECCHIO MODERNO - COMPATTO - GARANTITO

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 = 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.

	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Ingressi	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Sensibilità agli ingressi	3,5	200	200	200 mV
— Tens. max di ingresso	45	2500	2500	2500 mV
— Impedenza di ingresso	47 K	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ
— Equalizzazione	RIAA	LIN.	LIN.	LIN.
— Reg. toni bassi a 50 Hz				+ 14 dB
— Reg. toni alti a 15 kHz				+ 14 dB
— Distorsione armonica				< 0,5%
— Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1				< 0.7%

— Risposta « Livello-Frequenza » (dist < 0,5%)		15÷30000 Hz
— Risposta « Livello-Frequenza » ingressi lineari	+ 1,5 dB	20÷50000 Hz
ingresso equalizzato	+ 2 dB	30÷40000 Hz
— Fattore di smorzamento da 40 a20 KHz		> 40 > 80 > 160
— Rapporto segnale/disturbo		> 60 dB rif. a 2 x 50 mW
		> 80 dB rif. a 2 x 15 W
— Semiconduttori al silicio		26 transistori 1 rettificatore a ponte 2 diodi
— Loudness regolabile		

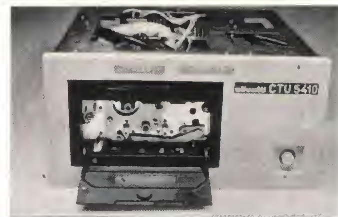
150 000 **65.000** **LIQ. 60.000**

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrete attaccri ecc. Misure 440 x 370 x 190 — 250.000 **118.000** **LIQ. 105.000**

PER CHI SE NE INTENDE E ANCHE PER CHI NON SE NE INTENDE

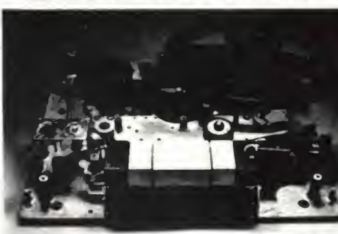
Volete montare in pochi minuti una cassa per Alta Fedeltà veramente eccezionale, elegantissima, originale nella forma modernissima e della prestigiosa marca « ITT-SEIMART »? Ecco uno splendido **KIT da 75 Watt** composto da due gusci in Dralon superpesante già forati e perfettamente rifiniti. Una serie di tre altoparlanti originali ITT formata da un Woofer Ø 200 sospensione gomma 25 Watt, un middle cupola emisferico da 100 x 100 mm 35 Watt. un tweeter cupola emisferico da 80 x 80 mm 35 Watt, un cross-over a sei bobine ad alta efficienza, lana vetro, pannello frontale in gomma piuma quadrettata, viteria ed accessori. Banda frequenza da 40 a 20.000 Hz — cad. listino 200.000 offerta **60.000** **LIQ. 48.000**

CASSE ACUSTICHE FRANCESI « DYNAMIC SPEAKER » 70 Watt, quattro altoparlanti (2 woofer + 1 middle + 1 tweeter) tre vie. Banda frequenza da 22 a 19 500 Hz Misure cm. 66 x 38 x 25 — cad. listino 150 000 offerta **95.000** **LIQ. 65.000**

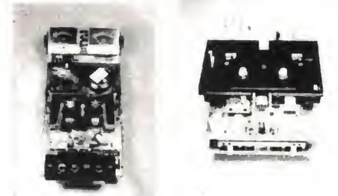


MECCANICA PER COMPUTER

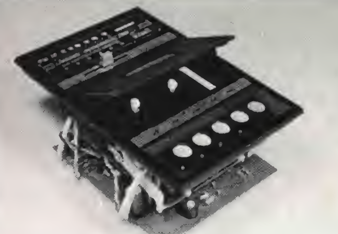
MECCANICA SEMIPROF. REGISTRATORE A BOBINE



MECCANICA STEREO LESA - SEIMART



MECC. STEREO 7 **MECCANICA STEREO 7 INCIS**



GRUPPO MECCANICA INCIS 7

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (5-8 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

SP/1/82

a: **LA SEMICONDUTTORI**
via Bocconi 9, 20136 Milano

Allegando questo tagliando alla richiesta riceverai un regalo proporzionato agli acquisti (ricordati dell'acconto).

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....
....
CODICE POSTALE ....

sinclair ZX81

Il cuore di un sistema che cresce con voi.



Nel 1981 50.000 Sinclair ZX 80 hanno siglato il successo mondiale dell'unico personal computer sotto le 300.000 lire.
Ma siamo certi di lasciarci alle spalle anche un'affermazione così brillante: il nuovo Sinclair ZX 81 ha caratteristiche ancora più avanzate e un prezzo ancora più vantaggioso.
Questo microcomputer è il cuore di un completo sistema: dispone di un'espansione di memoria fino a 16K byte, di una esclusiva stampante dall'eccezionale rapporto prestazioni/prezzo, e di una libreria di programmi che cresce di giorno in giorno.

Basso costo, alte prestazioni.

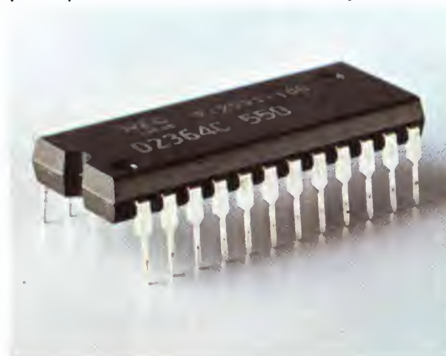
Migliorare le prestazioni riducendo i costi? Anche se questo può sembrare una contraddizione è invece la realtà della tecnologia che ha consentito di elaborare un nuovo avanzatissimo



circuito integrato, prodotto in Inghilterra esclusivamente per lo ZX 81. Questo nuovo circuito integrato svolge la funzione di 18 integrati dello ZX 80, ed è grazie a questa tecnologia d'avanguardia che lo ZX 81 ha raggiunto l'obbiettivo di realizzare un completo microcomputer solo con 4 circuiti integrati in luogo dei 40 che si trovano mediamente negli altri microcomputer, o dei 21 di cui è dotato lo ZX 80.

Alta intelligenza programmata.

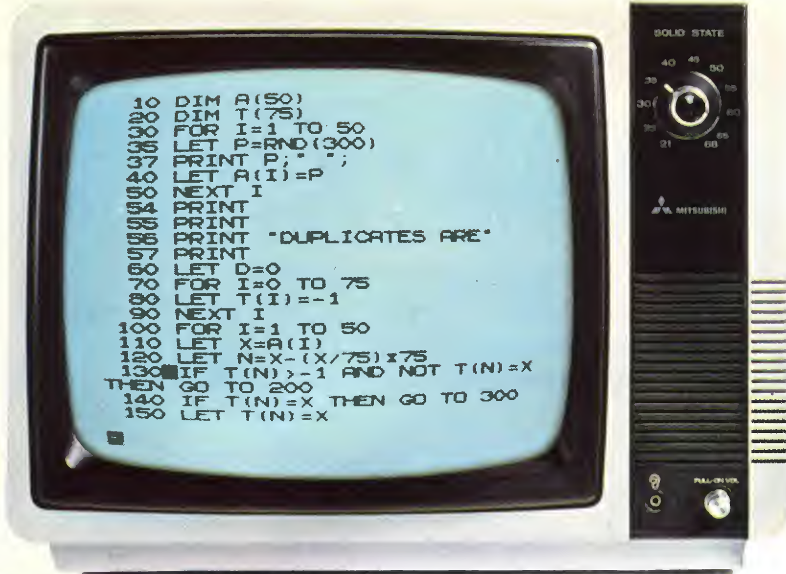
Il Sinclair ZX 81 racchiude in se la potente memoria ROM da 8K byte, la stessa già disponibile come optional per i possessori dello ZX 80: questa



ROM lavora con i numeri decimali, calcola logaritmi e funzioni trigometriche, permette la realizzazione di grafici e l'animazione di figure sul video.
E non solo, ma con lo ZX 81 e un normale registratore a cassetta si possono memorizzare e richiamare programmi dotati di nome; e la nuova ROM è in grado di pilotare l'esclusiva stampante ZX.

Prestazioni nuove, sempre piú alte.

- Microprocessore Z 80A, versione più veloce del famoso Z 80, universalmente riconosciuto come il migliore mai progettato.
- Tastiera del tipo a sfioramento per ridurre gli sforzi di digitazione; le parole chiave del linguaggio (RUN, LIST, PRINT, etc.) si ottengono premendo un solo tasto.
- Esclusivo sistema di controllo della sintassi: eventuali errori di digitazione e di programmazione vengono rilevati immediatamente.
- Completo assortimento di funzioni matematiche e scientifiche con precisione fino all'ottava cifra decimale.





- Disegno di grafici e di figure animate.
- Vettori a più dimensioni di numeri e di stringhe.
- Fino a 26 cicli FOR/NEXT.
- funzione RANDOMISE utile per le più svariate applicazioni.
- Istruzioni LOAD e SAVE per la memorizzazione e la rilettura di programmi dotati di nome.
- 1 k byte di RAM espandibile a 16 k byte con il modulo ZX-RAM
- Possibilità di pilotare la nuova stampante ZX
- Nuovo schema circuitale avanzato con 4 integrati: microprocessore, RAM, ROM e master-chip esclusivo con funzione di 18 integrati dello ZX 80.
- Il microcomputer ZX 81 è fornito completo dei cavi necessari per collegarlo ad un normale TV (B/N o colore) e ad un comune registratore a cassetta.

Modulo da 16K RAM: tanta memoria in piú.



Disegnato per essere collegato ad entrambi i computer ZX 80 e ZX 81, il modulo ZX-RAM si connette con la semplice pressione alla porta di espansione posta sul retro degli apparecchi: la capacità di memorizzare programmi e dati aumenta di ben 16 volte, permettendo di sviluppare programmi più lunghi e complessi, di realizzare una vera e propria "banca dati" personale e di eseguire più sofisticati programmi della libreria ZX software.

Stampante ZX: un piccolo gioiello.

Sviluppata per essere usata esclusivamente con il Sinclair ZX 81, o con lo ZX 80 dotato della ROM da 8 K, la stampante ZX è in grado di trattare caratteri alfanumerici e di realizzare grafici molto complessi.
Oltre ad altre è presente anche la funzione COPY che riproduce fedelmente su carta tutto ciò che è visualizzato sul video, senza richiedere ulteriori istruzioni.
La stampante ZX consente inoltre di



ottenere i listati dei programmi, operazione indispensabile nelle fasi di stesura e messa a punto dei programmi, le cui versioni definitive possono poi essere opportunamente archiviate o comunicate ad altri utenti.
La velocità di stampa è di 50 caratteri al secondo con 32 caratteri per linea e 9 linee per pollice.
La stampante Sinclair ZX si connette alla porta di espansione posta sul retro del computer usando uno speciale connettore che consente il contemporaneo allacciamento del modulo ZX-RAM. A corredo è anche fornito un rotolo di carta e complete istruzioni d'uso in italiano.

Software ZX su cassette.



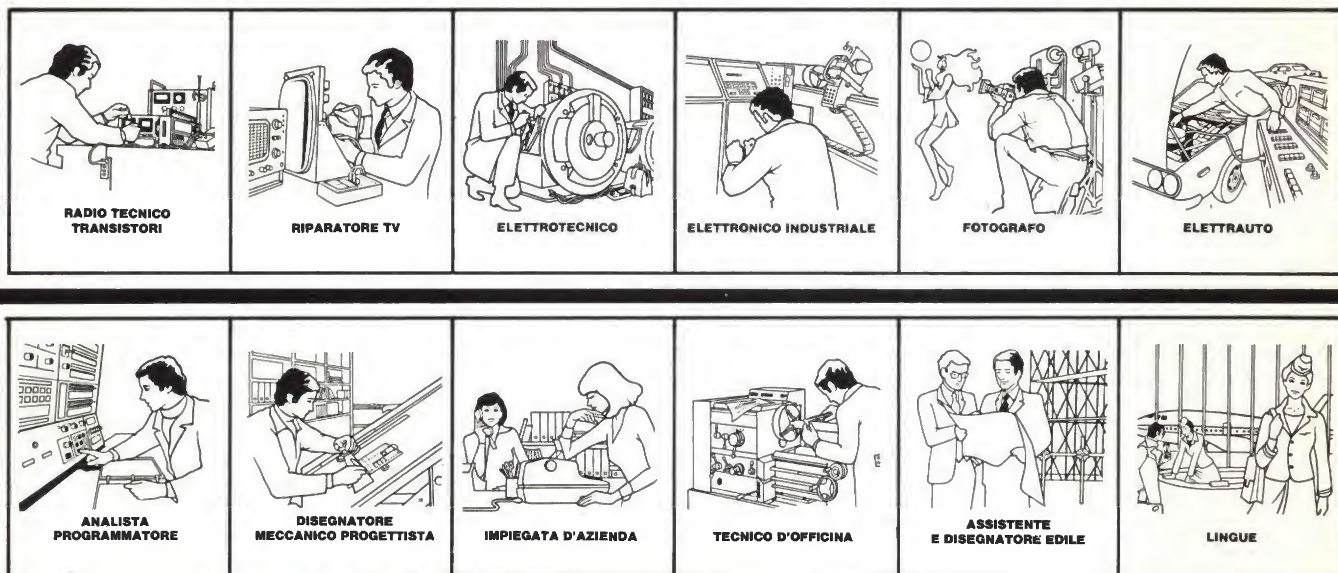
Sinclair ha realizzato su normali cassette una completa libreria di programmi, selezionandoli fra le migliaia generati dalla diffusione senza precedenti degli ZX.
I programmi sono raggruppati per argomento in modo da formare cassette a soggetto: giochi, didattica, contabilità e gestione casalinga, e così via.



Per informazioni scrivere a Casella Postale 10488 Milano

NOI VI AIUTIAMO A DIVENTARE "QUALCUNO"

Noi. La Scuola Radio Elettra. La più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza. Noi vi aiutiamo a diventare «qualcuno» insegnandovi, a casa vostra, una di queste professioni (tutte tra le meglio pagate del momento):



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: la Scuola Radio Elettra, la più grande Organizzazione di Studi per Corrispondenza in Europa, ve le insegna con i suoi

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)
RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

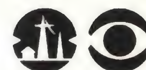
CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE
PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)
SPERIMENTATORE ELETTRONICO
particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Inviateci la cartolina qui riprodotta (ritagliatela e imbucatela senza francobollo), oppure una semplice cartolina postale, segnalando il vostro nome cognome e indirizzo, e il corso che vi interessa. Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.



CANARD

Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/M72
10126 Torino

PRESA D'ATTO DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE N. 1391



La Scuola Radio Elettra è associata alla **A.I.S.CO.**
Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza per la tutela dell'allievo.

INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI

(segnare qui il corso o i corsi che interessano)

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

MITTENTE:

NOME

COGNOME

PROFESSIONE ETÀ

VIA N.

LOCALITÀ

COD. POST. PROV.

MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER HOBBY □
PER PROFESSIONE O AVVENIRE □

M72

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A. D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955





Scuola Radio Elettra
10100 Torino AD





filo diretto

rubrica di consulenza
a cura di Franco Sgorbani

Questa rubrica tratta esclusivamente problemi relativi ai circuiti presentati dalla rivista Sperimentare ed è a disposizione di tutti i lettori che necessitano di chiarimenti o consigli.

È assicurata risposta diretta a ogni richiesta. Le domande più interessanti e le relative risposte saranno anche pubblicate.

Ogni richiesta dovrà essere accompagnata da L. 500 anche in francobolli a copertura delle pure spese postali e di cancelleria.

Richieste di consulenza relative a problemi particolari e comunque non riguardanti circuiti presentati sulla rivista, devono essere indirizzate alla rubrica "In riferimento alla pregiata sua...".

FOTOLITO L.H. TORINO

Abbiamo letto il progetto della bilancia elettronica sul N. 10/81 della rivista Sperimentare. Dato che abbiamo un problema di controllo misure su una macchina di riproduzione, pensiamo che sia risolvibile con l'applicazione di due Encoder che possiamo acquistare a Torino da un mio cliente, invece per la parte elettronica vorremmo valerci del Vostro progetto.

Desideriamo sapere:

— dato che non siamo esperti nei montaggi elettronici la Microkit può inviare le piastre (ne servirebbero due) già montate?
— anche un alimentatore adatto ad alimentare le due piastre?
— gli Encoder che possiamo comprare a Torino si possono collegare senza problemi alle piastre? L'alimentazione dei fotodiodi viene data dalle Vostre piastre?
— È possibile stabilire dei punti in cui suona un cicalino, per facilitare il ritrovamento di una data posizione senza tenere continuamente d'occhio i display?

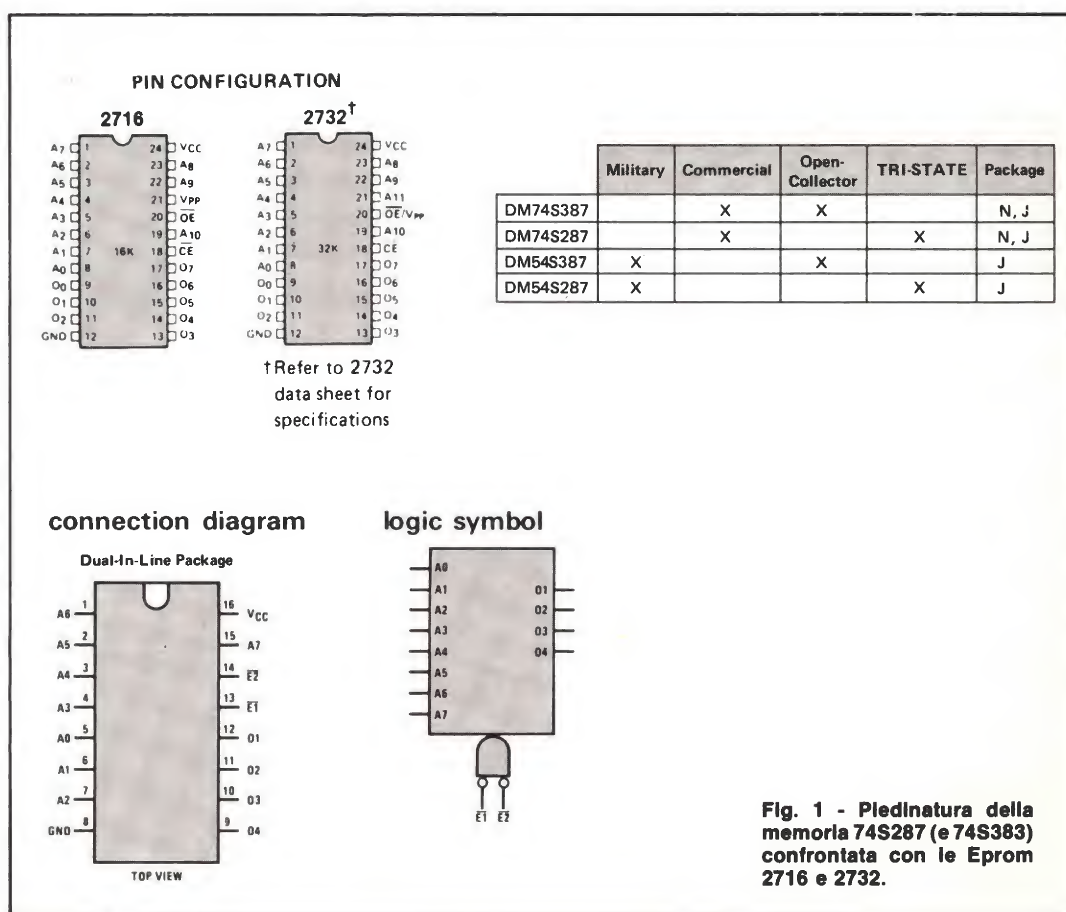
Vi preghiamo di rispondere con cortese sollecitudine fornendoci anche i prezzi per le piastre montate, *importante*, per mancanza di spazio dovremmo poter montare i display fuori piastra, perciò occorrerebbe prevedere un cavetto con spina.

Rimaniamo in attesa di una Vs. gradita risposta.

Risposta:

Prendiamo in considerazione le domande una per volta.

1 - Le piastre sono fornite anche montate (sul numero 11 è stato pubblicato il seguito dell'articolo, con i prezzi delle schede montate)
2 - Anche l'alimentatore è stato pubblicato sul numero 11 di Sperimentare; si tratta del tipo MK-AL1. È possibile utilizzare anche il tipo MK-AL4/a (a tre alimentazioni) nel caso l'econder esterno richiedesse un'alimentazione diversa da 5 Volt forniti dall'alimentatore MK-AL1.
3 - Gli econder in commercio (quelli incrementali) sono tutti collegabili alle nostre



	Military	Commercial	Open-Collector	TRI-STATE	Package
DM74S387		X	X		N, J
DM74S287		X		X	N, J
DM54S387	X		X		J
DM54S287	X			X	J

Fig. 1 - Piedinatura della memoria 74S287 (e 74S383) confrontata con le Eprom 2716 e 2732.

schede. L'alimentatore (vedi domanda 2) è in grado di alimentarne la circuiteria. La Micro Kit propone un tipo di econder abbastanza economico, il cui prezzo è pubblicato sul numero 11 (articolo Bilancia Elettronica, seconda parte)

4 - La scheda MK-BV1 prevede la comparazione con un peso impostato su dip-switch (interni alla scheda) o su Contraves (esterni alla scheda); raggiunto tale peso (o tale quota) avviene la saturazione di un transistore che può comandare un relè o un cicalino o altri allarmi.

LETTORI DIVERSI

Molti lettori ci hanno chiesto informazioni sul lettore/programmatore di Eprom (vedi numero 10 di Sperimentare). Pubblichiamo le domande più comuni, in modo da poter rispondere alla maggioranza di essi.
le domande sono:

1 - Come si possono leggere e programmare memorie diverse dalle 2758, 2716 e 2732, come ad esempio le PROM o ROM sotto elencate:
74S287, 74S288, 74S472, 74S572, 74S187, 74S370, 74LS95, MM2316, MM5220, oppure la prossima 2564.

2 - Come si può rendere automatico il funzionamento del programmatore di Eprom senza dover impostare i dati manualmente.

Rispondiamo alla prima:

Per tutte le memorie PROM o ROM elencate, e per molte in commercio, la possibilità di lettura si ottiene molto facilmente. Infatti è sufficiente adattare lo zoccolo di inserzione della memoria: in pratica basta scambiare i collegamenti dei piedini.

Facciamo un esempio: prendiamo in esame il tipo 74S287, la cui piedinatura è riportata in figura 1, confrontata con la 2716. L'adattamento più elegante consiste nell'utilizzare un cavo flat-cable con doppio connettore a 24 poli (tipo cavo MK-CL1), di cui uno collegato allo zoccolo per 2716 della scheda MK-LE1, ed il secondo ad uno zoccolo posto su una schedina di prova (vedi figura 2). Su tale schedina devono essere effettuati i collegamenti di adattamento tra i due zoccoli come spiega la tabella in alto a destra.

Possiamo notare due cose:
— gli indirizzi inviati dalla MK-LE1 non sono utilizzati tutti; infatti la memoria 74S287 ha una capacità di 256 celle di 4 bit ciascuna, contro le 2048 celle di 8 bit ciascuna della 2716;
— i dati in uscita sono a 4 bit anzichè ad 8, e sono visualizzati su uno solo dei display dati della MK-LE1 (display E).

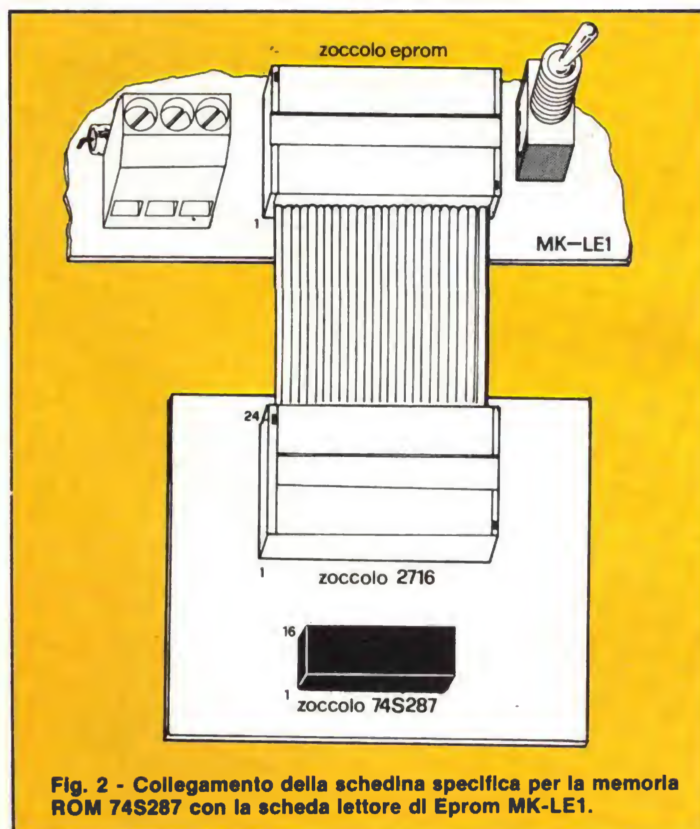


Fig. 2 - Collegamento della schedina specifica per la memoria ROM 74S287 con la scheda lettore di Eprom MK-LE1.

TABELLA 1

Zoccolo 2716		Zoccolo 74S287
pin 1 - A7	collegato con	pin 15-A7
pin 2 - A6	collegato con	pin 1-A6
pin 3 - A5	collegato con	pin 2-A5
pin 4 - A4	collegato con	pin 3-A4
pin 5 - A3	collegato con	pin 4-A3
pin 6 - A2	collegato con	pin 7-A2
pin 7 - A1	collegato con	pin 6-A1
pin 8 - A0	collegato con	pin 5-A0
pin 9 - 00	collegato con	pin 12-Q1
pin 10 - 01	collegato con	pin 11-Q2
pin 11 - 02	collegato con	pin 10-Q3
pin 12 - GND	collegato con	pin 8-GND
pin 13 - 03	collegato con	pin 9-Q4
pin 14 - 04	non collegato	——
pin 15 - 05	non collegato	——
pin 16 - 06	non collegato	——
pin 17 - 07	non collegato	——
pin 18 - $\overline{CE}$	collegato con	pin 13-$\overline{E1}$
pin 19 - A10	non collegato	——
pin 20 - $\overline{0E}$	collegato con	pin 14-$\overline{E2}$
pin 21 - Vpp	non collegato	——
pin 22 - A9	non collegato	——
pin 23 - A8	non collegato	——
pin 24 - Vcc	collegato con	pin 16-Vcc

Per quanto riguarda la programmazione, i valori relativi alla tensione di programmazione ed all'impulso da inviare, sono notevolmente diversi da quelli necessari per la 2716, per cui preferiamo affermare che con la scheda MK-PE1 non è possibile programmare le PROM elencate.

La lettura dei tipi diversi dalla 74S287, necessità di modifiche analoghe a quella illustrata.

Per la 2564, 8Kx8, esiste la possibilità di leggerla e programmarla con una leggera modifica da riportare sempre tramite collegamenti esterni di adattamento.

Risposta alla seconda domanda

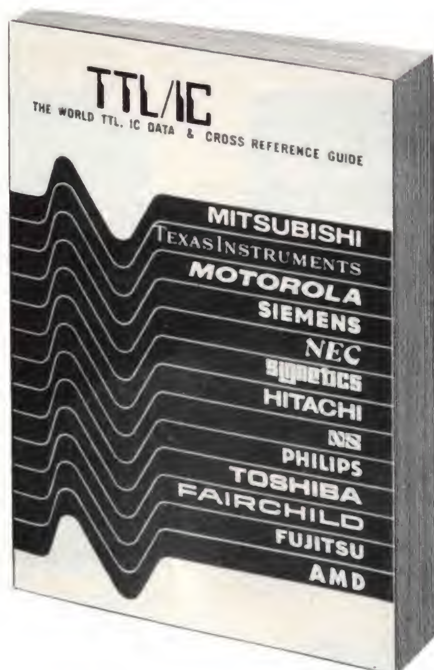
— La scheda MK-PE1 si collega, attraverso lo zoccolo di collegamento, ad una interfaccia, studiata appositamente, che le permette il colloquio con una struttura intelligente tipo personal computer (Pet, Apple, Atari, ecc).
— Schede di interfaccia saranno fornite per collegare la scheda MK-PE1 ai sistemi a microprocessore da noi presentati (8085, Picocomputer, ecc.).

ERRATA CORRIGE

Sperimentare n. 10 - 1981
— Articolo LETTORE DI EPROM, pag. 33. Elenco componenti:
C1 = 2,2 μF al tantalio anzichè 10 μF
R42 = 10 kΩ, 1/4W non citato
Display A,B,C,D,E = tipo FND 500 non citato
— Articolo PROGRAMMATORE DI EPROM, pag. 44.
Elenco componenti:
S1-S2-S3-S4 ed S5-S6-S7-S8 = dip-switch tipo DST 04 non citato
pag. 52 schema elettrico MK-AL2:
R1 = 330 Ω, 1/4W anzichè 220 Ω.
— Articolo BILANCIA ELETTRONICA, pag. 72.
Elenco componenti:
U8 = 74C221 anzichè 74C20
pag. 79. Elenco componenti:
U8 = 74LS85 anzichè 74LS35

Sperimentare n. 11 - 1981
— Articolo BILANCIA ELETTRONICA, pag. 101.
Elenco componenti:
REG1 = LM 340 T5V oppure 7805 anzichè LM340 75V.

Guida mondiale dei circuiti integrati TTL



Cod. 6010
L. 20.000 (Abb. L. 18.000)

Il prontuario fornisce le equivalenze, le caratteristiche elettriche e meccaniche di pressoché tutti gli integrati TTL sinora prodotti dalle principali case europee, americane e giapponesi.
I dispositivi Texas, Fairchild, Motorola, National, Philips, Signetics, Siemens, Fujtsu, Hitachi, Mitsubishi, Nec, Toshiba, Advanced Micro Deviced, sono confrontati tra loro all'interno di ogni famiglia proposta.
Per facilitare la ricerca o la sostituzione del dispositivo in esame, è possibile anche consultare il manuale a seconda delle funzioni svolte nei circuiti applicativi.
Rappresenta, quindi, un indispensabile strumento di lavoro per tutti coloro che lavorano con i TTL.



COME ACQUISTARE I KIT PUBBLICATI SU SPERIMENTARE



In vendita presso le Sedi G.B.C.
e i migliori rivenditori di materiale elettronico



In vendita presso i migliori rivenditori
di materiale elettronico

Kuriuskit

In vendita presso le Sedi G.B.C.
e i migliori rivenditori di materiale elettronico

Le realizzazioni MICRO KIT si possono acquistare direttamente anche mediante la vendita per corrispondenza. Le modalità sono due:

- Inviando lettera raccomandata a MICRO KIT, casella postale 311-43100 PARMA, allegando per l'anticipo (vedi tabella) un assegno circolare non trasferibile o vaglia postale, specificando nella causale del versamento il materiale richiesto.
- Recandosi allo sportello di una Banca del Monte o di una Cassa di Risparmio locali e inoltrando l'ordine a MICRO KIT utilizzando il servizio STACRI (servizio molto rapido e sicuro). In questo modo è possibile inviare un bonifico bancario dell'anticipo, intestato a: MICRO KIT - PARMA,
servizio STACRI PRIORITA' U
Cassa di Risparmio di PARMA, Agenzia 1
oppure
Banca del Monte di PARMA, Agenzia 1.
Specificare nella causale del versamento le sigle e le quantità delle schede ordinate.
Per il calcolo dell'importo da inviare come anticipo attenersi alle seguenti norme:

Importo totale da pagare	Importo da anticipare
fino a L. 50.000	L. 20.000
da L. 50.000 a L. 100.000	L. 40.000
da L. 100.000 a L. 200.000	L. 80.000
da L. 200.000 a L. 300.000	L. 120.000
oltre L. 300.000	L. 200.000

L'importo rimanente, più le spese di spedizione, dovranno essere corrisposte alla consegna del pacco al postino o al corriere.

ELECTRONIC MARKET

Primavera 1982

n° 3



Guida alla scoperta e all'acquisto dei migliori prodotti Audio-Video Registrazione-Autoradio Hi-Fi e componenti.

CONTIENE BUONO SCONTO DI L. 5.000

Il catalogo più atteso .
480 pagine. Migliaia di articoli.
Offerte interessanti.